



**ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS
INTEGRAÇÃO DOS RISCOS**

AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

e

AGEO NORTE

(ex-COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S.A.)

Santos - SP

Revisão 3
Setembro de 2016



ISO 9001:2008
FS 537783

GLOSSÁRIO

Acidente

Evento específico não planejado e indesejado, ou uma sequência de eventos, que gera consequências indesejáveis.

Análise de Riscos

Estudo quantitativo de riscos numa instalação industrial, baseado em técnicas de identificação de perigos, estimativa de frequências e consequências, análise de vulnerabilidade e na estimativa do risco.

Análise de Vulnerabilidade

Estudo realizado por intermédio de modelos matemáticos para a previsão dos impactos danosos às pessoas, instalações e meio ambiente, baseado em limites de tolerância estabelecidos através do parâmetro *Probit* para os efeitos de sobrepressão decorrentes de explosões, radiações térmicas decorrentes de incêndios e efeitos tóxicos de emissões agudas de substâncias químicas na atmosfera.

Avaliação de Riscos

Processo pelo qual os resultados da análise de riscos são utilizados para a tomada de decisão, através de critérios comparativos de riscos, para definição da estratégia de gerenciamento dos riscos e aprovação do licenciamento ambiental de um empreendimento.

BLEVE

Do inglês *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*. É o fenômeno decorrente da explosão catastrófica de um reservatório com projeção de fragmentos e de expansão adiabática, quando um líquido nele contido atinge uma temperatura bem acima da sua temperatura de ebulição à pressão atmosférica.

Bola de Fogo (Fireball)

É o fenômeno que 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.

Dano

Efeito adverso com repercussões à integridade física de um indivíduo.

Dispersão Atmosférica

É a mistura de um gás ou vapor com o ar. Esta mistura é o resultado da troca de energia turbulenta, a qual é função da velocidade do vento e do perfil da temperatura ambiente.

Efeito Dominó

É um evento decorrente da sucessão de outros eventos parciais indesejáveis, cuja magnitude global é a somatória dos eventos individuais.

Empreendimento

É o conjunto de ações, procedimentos, técnicas e benfeitorias que permitem a construção de uma instalação.

Estabilidade Atmosférica

É a medida do grau de turbulência da atmosfera, normalmente definida em termos de gradiente vertical de temperatura. A atmosfera é classificada em seis categorias de estabilidade, A a F, sendo A a mais estável, F a mais instável e D a neutra. A classificação é realizada a partir da velocidade do vento, radiação solar e percentagem de cobertura de nuvem; a condição neutra corresponde a um gradiente vertical de temperatura da ordem de 1 °C para cada 100 m de altitude.

Estimativa de Consequências

É a estimativa do comportamento de uma substância química quando de sua liberação acidental no meio ambiente.

Explosão

É um processo onde ocorre uma rápida e violenta liberação de energia, associado a uma expansão de gases acarretando o aumento da pressão acima pressão atmosférica.

Explosão de Nuvem de Vapor Não-Confinado (UVCE)

A explosão de nuvem de vapor não-confinado (UVCE-Unconfined Vapour Cloud Explosion) é a rápida combustão de uma nuvem de vapor inflamável no ar livre, seguida de uma grande perda de conteúdo, gerada a partir de uma fonte de ignição. Neste caso, somente uma parte da energia total irá se desenvolver sobre a forma de ondas de pressão e a maior parte na forma de radiação térmica.

Flashfire

É o incêndio de uma nuvem de vapor onde a massa envolvida não é suficiente para atingir o estado de explosão. É um fogo extremamente rápido onde todas as pessoas que se encontram na nuvem recebem queimaduras letais.

Fluxograma de Processo

É a representação esquemática do fluxo seguido no manuseio ou na transformação de matérias-primas em produtos intermediários e acabados. É constituída de equipamentos de caldeiraria (tanques, torres, vasos, reatores, etc); máquinas (bombas, compressores, etc); tubulações, válvulas e instrumentos principais, onde devem ser apresentados dados de pressão, temperatura, vazões, balanços de massa e de energia e demais variáveis de processo.

Incêndio

É um tipo de reação química na qual os vapores de uma substância inflamável se combinam com o oxigênio do ar atmosférico e uma fonte de ignição, causando liberação de calor.

Instalação

É o conjunto de equipamentos e sistemas que permitem o processamento, armazenamento e/ou transporte de insumos, matérias-primas ou produtos. Para fins deste manual, o termo é definido como a materialização de um determinado empreendimento.

Jato de Fogo (*Jet Fire*)

É o fenômeno que ocorre quando um gás inflamável escoar a alta velocidade e encontra uma fonte de ignição próxima ao ponto de vazamento.

Limite Inferior de Inflamabilidade (LII)

É a mínima concentração de gás que, misturada ao ar atmosférico, é capaz de provocar a combustão do produto, a partir do contato com uma fonte de ignição. Concentrações de gás abaixo do LII não são combustíveis, pois nesta condição, tem-se excesso de oxigênio e pequena quantidade do produto para a queima. Esta condição é chamada de “mistura pobre”.

Limite Superior de Inflamabilidade (LSI)

É a máxima concentração de gás que misturada ao ar atmosférico é capaz de provocar a combustão do produto, a partir de uma fonte de ignição. Concentrações de gás acima do LSI não são combustíveis, pois nesta condição, tem-se excesso de produto e pequena quantidade de oxigênio para que a combustão ocorra, é a chamada “mistura rica”.

Perigo

Uma ou mais condições, físicas ou químicas, com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou a combinação desses.

Planta

É o conjunto de unidades de processo e/ou armazenamento com finalidade comum.

Plano de Resposta a Emergência (PRE)

Documento que define as responsabilidades, diretrizes e informações, visando a adoção de procedimentos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais.

Ponto de Ebulição

É a temperatura na qual a pressão interna de um líquido iguala-se à pressão atmosférica ou à pressão à qual está submetido.

Ponto de Fulgor

É a menor temperatura na qual uma substância libera vapores em quantidades suficientes para que a mistura de vapor e ar logo acima de sua superfície propague uma chama, a partir do contato com uma fonte de ignição.

Ponto Notável

Elemento que pode interferir na integridade do empreendimento ou ser impactado pelos efeitos físicos decorrentes de eventual incidente, estando localizado nas suas proximidades.

População Fixa

Pessoa ou agrupamento de pessoas em residências ou estabelecimentos, industriais ou comerciais, presentes no entorno de um empreendimento. Vias com grande circulação de veículos, como rodovias, grandes avenidas e ruas movimentadas, devem ser consideradas como “população fixa”.

Pressão de Vapor

É a pressão exercida pelos vapores acima do nível de um líquido. Representa a tendência de uma substância gerar vapores. É normalmente expressa em mmHg a uma dada temperatura.

Probabilidade

É a chance de um evento específico ocorrer ou de uma condição especial existir. A probabilidade é expressa numericamente na forma de fração ou de porcentagem.

Probit

Parâmetro que serve para relacionar a intensidade de fenômenos como radiação térmica, sobrepressão e concentração tóxica com os danos que eles podem causar. O *Probit* (unidade de probabilidade) é uma variável randômica com média 5 e variância 1. O valor do *Probit* é relacionado a uma determinada porcentagem através de curvas ou tabelas.

Risco

Medida de danos à vida humana, resultante da combinação entre a frequência de ocorrência e a magnitude das perdas ou danos (consequências).

Rugosidade

É a medida da altura média dos obstáculos que causam turbulência na atmosfera, devido à ação do vento, influenciando na dispersão de uma nuvem de gás ou vapor.

Sistema

É um arranjo ordenado de componentes que estão interrelacionados e que atuam e interatuam com outros sistemas, para cumprir uma tarefa ou função num determinado ambiente.

Substância

Espécie da matéria que tem composição definida.

Unidade

É o conjunto de equipamentos com finalidade de armazenar (unidade de armazenamento) ou de provocar uma transformação física e/ou química nas substâncias envolvidas (unidade de processo).

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1-1
2.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA REGIÃO	2-1
2.1	Descrição da Situação Atual da AGEO	2-1
2.2	Descrição da Situação Atual da AGEO NORTE	2-18
2.3	Caracterização da Região	2-25
2.4	Características Populacionais	2-26
2.5	Características Climáticas e Meteorológicas	2-27
3.	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS	3-1
3.1	EAR AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda., outubro de 2008	3-1
3.2	EAR AGEO Linhas de Transferência AGEO - Píer COPAPE, junho de 2010	3-1
3.3	EAR AGEO Ampliação - Bacias I e II, novembro de 2010	3-2
3.4	EAR AGEO Implantação do Adsorvedor para Captação dos Valores de Dicloroetano, janeiro de 2012	3-3
3.5	EAR AGEO Área Incorporada, junho de 2013	3-3
3.6	EAR COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S.A., agosto de 2009	3-3
3.7	EAR COPAPE Novo do píer de atracação, julho de 2010	3-3
3.8	EAR COPAPE Ampliação com as bacias 3 e 4, outubro de 2010	3-3
3.9	EAR AGEO Armazenamento de Ácido Acrílico, Acrilato de Butila e Acrilonitrila – novembro de 2013	3-4
3.10	Representação das linhas revisadas	3-5
4.	ANÁLISE DE CONSEQUÊNCIAS	4-1
4.1	Introdução	4-1
4.2	Fenômenos Estudados	4-1
4.3	Modelos de Simulação	4-2
4.4	Dados e Parâmetros de Entrada dos Cálculos	4-8
4.5	Resultados Obtidos nos Cálculos	4-18
5.	ESTIMATIVA DAS FREQUÊNCIAS	5-1
5.1	Introdução	5-1
5.2	Frequência de Falha das Hipóteses	5-1

5.3	Árvore de Eventos.....	5-10
5.4	Árvore de Falhas.....	5-13
6.	ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DE RISCOS	6-1
6.1	Introdução	6-1
6.2	Considerações Gerais.....	6-1
6.3	Resultados do Risco Social	6-2
6.4	Resultados do Risco Individual.....	6-3
6.5	Avaliação dos Resultados.....	6-4
6.6	Aferição dos Resultados	6-4
7.	CONCLUSÕES.....	7-1
8.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	8-1
9.	EQUIPE TÉCNICA.....	9-1

ANEXOS

Anexo I – Layout da AGEO e da AGEO Norte;

Anexo II – Foto Aérea dos Empreendimentos;

Anexo III – Fluxogramas de Engenharia;

Anexo IV – Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico Isopreno;

Anexo V – Planilhas da Análise Preliminar de Riscos (APR);

Anexo VI – Planilhas de HazOp;

Anexo VII– Cálculo de Runway;

Anexo VIII – Relatório de Consequências;

Anexo IX – Pontos de Liberação (PLs);

Anexo X – Mapeamento das Consequências;

Anexo XI – Frequências finais dos cenários acidentais;

Anexo XII – Atualização do número de vítimas;

Anexo XIII – Dados de Entrada da Curva F-N;

Anexo XIV – Mapeamento de Isorrisco;

Anexo XV – ART e Declaração de Responsabilidade.

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta a revisão do Estudo de Análise de Riscos referente à AGEO Terminais, localizada na Ilha Barnabé no Porto de Santos.

O estudo consiste na revisão do documento apresentado referente à integração dos riscos das empresas AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A e AGEO NORTE (Ex-COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S.A.), de outubro de 2013. Ressalta-se que apesar da mudança na razão social (de COPAPE para AGEO Norte) algumas referências ao longo do estudo mantiveram o nome COPAPE, visto que as mesmas são apresentadas da forma original que foram nos seus respectivos estudos.

A Tabela 1.1 a seguir apresenta o histórico dos relatórios elaborados para a AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A. que compõem o estudo integrado das instalações da empresa.

Tabela 1.1 – Histórico dos Relatórios Elaborados - AGEO

Número sequencial de referência	Estudo de Análise de Riscos	Ano	Instalações analisadas risco calculado
1	“Estudo de Análise de Riscos” – Revisão 0	Outubro 2008	81 tanques. 7 bacias de estocagem. (3,4,5,6,7,8 e 9).
2	“Estudo de Análise de Riscos – Linhas de Transferência Ageo – Píer Copape” Revisão 0	Junho 2010	118 tanques(81 existentes somados a 37 tanques novos). 9 bacias de estocagem(3,4,5,6,7,8 e 9). Linhas para o píer da AGEONorte (ex COPAPE).
3	“Estudo de Análise de Riscos – Ampliação Bacias I e II” Revisão 0	Novembro 2010	118 tanques(81 existentes somados a 37 tanques novos). 9 bacias de estocagem(1,2, 3,4,5,6,7,8 e 9). Linhas para o píer da AGEONorte (ex COPAPE).
4	“Estudo de Análise de Riscos – Implantação do Adsorvedor para Captação dos Valores de Dicloroetano” Revisão 0	Janeiro 2012	118 tanques(81 existentes somados a 37 tanques novos). 9 bacias de estocagem (1,2, 3,4,5,6,7,8 e 9). Linhas para o píer da AGEONorte (ex COPAPE).

Tabela 1.1 – Histórico dos Relatórios Elaborados - AGEO

Número sequencial de referência	Estudo de Análise de Riscos	Ano	Instalações analisadas risco calculado
5	“Estudo de Análise de Riscos – Área Incorporada” Revisão 3	Junho 2013	123 tanques(118 existentes somados a 5 tanques novos). 10 bacias de estocagem (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 e 10). Linhas para o píer da AGEONorte (ex COPAPE).
6	“Estudo de Análise de Riscos – Armazenamento e Movimentação de Ácido Acrílico, Acrilato de Butila e Acrilonitrila” Revisão 3	Novembro 2013	123 tanques(118 existentes somados a 5 tanques novos). 10 bacias de estocagem(1,2, 3,4,5,6,7,8,9 e 10). Linhas para o píer da AGEONorte (ex COPAPE). Movimentação de 3 novos produtos(ácido acrílico, acrilato de butila e acrilonitrila).

Da mesma forma, a Tabela 1.2 a seguir apresenta o histórico dos relatórios elaborados para a AGEO NORTE.

Tabela 1.2 – Histórico dos Relatórios Elaborados – AGEO NORTE

Número sequencial de referência	Estudo de Análise de Riscos	Ano	Instalações Analisadas Risco Calculado
1	“Estudos de Análise de Riscos”	Agosto 2009	24 tanques de armazenamento. 2 bacias de estocagem (bacia 1 e 2). Plataforma de carga/descarga de caminhões. Ramal ferroviário. Píer.
2	“Estudos de Análise de Riscos – Ampliação do Píer de Atracação”	Julho 2010	24 tanques de armazenamento. 2 bacias de estocagem (bacia 1 e 2). Plataforma de carga/descarga de caminhões. Ramal ferroviário. 2 Píeres(Ampliação do novo pier de atracação).
3	“Estudos de Análise de Riscos Ampliação Bacias 3 e 4”	Outubro 2010	50 tanques de armazenamento. 4 bacias de estocagem(bacia 1, 2, 3 e 4). Dez linhas de interligação do terminal com o cais público da CODESP. Plataforma de carga/descarga de caminhões. Sistema de Controle de Oxidação Térmica de Vapores (STOV). Interligação com o píer da AGEO Norte (Ex COPAPE) de todas as linhas do terminal. Ramal ferroviário. 2 Píeres(Ampliação do novo pier de atracação).

Os resultados dos estudos relacionados nas Tabelas 1.1 e 1.2 foram mantidos praticamente na íntegra, conforme as versões aprovadas em vigor. As exceções são as modificações realizadas nos cenários de vazamento de produtos no píer (consideração da área de contenção do local e a vazão máxima do sistema) e cenários de vazamento após a área do píer nas simulações de descargas de navios (consideração da vazão máxima do sistema). As adequações foram realizadas de modo a representar com maior fidelidade as condições das instalações para os respectivos cenários.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA REGIÃO

As seções a seguir apresentam o descritivo referente à situação atual dos terminais da AGEO e AGEO NORTE, baseado nas últimas informações apresentadas anteriormente nos estudos citados no Capítulo 1.

No Anexo I, encontram-se as plantas das duas empresas. No Anexo II, a foto aérea com a localização das duas empresas e no Anexo III os respectivos fluxogramas de engenharia.

2.1 Descrição da Situação Atual da AGEO

2.1.1 Área de Tancagem

A capacidade de estocagem atual do Terminal está dividida em 118 tanques licenciados e instalados e 5 tanques que ainda não foram construídos mas possuem licença de instalação, todos divididos em 10 bacias.

Os tanques verticais e cilíndricos são construídos de acordo com a Norma API 620 ou API 650 F, em chapas de aço inoxidável AISI 304L ou em aço-carbono ASTM A-36 ou A-283, de acordo com a compatibilidade do produto a ser armazenado.

Todos os tanques operam inertizados, com controle de nível por sistema de radar, abrangendo projeto e construção de grandes tanques de baixa pressão, soldados, montados no campo e usados para o armazenamento de combustíveis e produtos químicos, com pressão máxima de 15 psig no espaço vapor.

A Tabela 2.1 apresenta as principais características dos 123 tanques da AGEO.

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
1101	14,5	9,55	1000	750	10,88	1	Óleo de Oliva	-	-	8000
1102	14,5	9,55	1000	750	10,88	1	Querosene	1120-21-4	-	5000
1103	14,5	9,55	1000	750	10,88	1	Hexano	110-54-3	-	10000
1104	14,5	9,55	1000	750	10,88	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	6000
1105	14,5	9,55	1000	750	10,88	1	Óleo Lubrificante	112-40-3	-	8000
							Acrilato de Butila	141-32-2	-	36000
1106	14,5	9,55	1000	750	10,88	1	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	10000
							Acrilato de Butila	141-32-2	-	36000
1151	15,05	11,45	1500	1125	11,29	1	Isopreno	78-79-5	-	10000
1152	15,05	11,45	1500	1125	11,29	1	Nonil Fenol	9016-45-9	45	12500
							Acrilonitrila	107-13-1	-	25000
1153	15,05	11,45	1500	1125	11,29	1	Óleo Diesel	68476-30-2	-	20000
							Acrilonitrila	107-13-1	-	25000
1154	15,05	11,45	1500	1125	11,29	1	Óleo Mineral	112-40-3	-	10000
							Acrilato de Butila	141-32-2	-	36000
1201	14,75	13,37	2000	1500	11,06	1	Óleo Mineral	112-40-3	-	16100
1202	14,75	13,37	2000	1500	11,06	1	Gasolina Blend Stocks	8006-61-9	-	5000
1203	14,75	13,37	2000	1500	11,06	1	Óleo Diesel	68476-30-2	-	10000
							Nafta	8030-30-6	-	9000
							Acrilato de Butila	141-32-2	-	36000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
1301	19,25	14,32	3000	2250	15,44	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	18000
1302	19,25	14,32	3000	2250	15,44	1	Óleo de Soja Epoxidado	-	-	3000
							Estearina de Palmiste	-	-	3000
							Óleo Vegetal	8001-25-0	-	6000
1401	22,55	15,27	4000	3000	16,91	1	Fenol	108-95-2	45	22500
1402	22,55	15,27	4000	3000	16,91	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	32000
1402	22,55	15,27	4000	3000	16,91	1	Solvente C9	95-63-6	-	30000
							Nafta	8030-30-6	-	10000
1404	22,55	15,27	4000	3000	16,91	1	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	32000
							Acrilonitrila	107-13-1	-	25000
1405	22,55	15,27	4000	3000	16,91	1	Querosene de Aviação	1120-21-4	-	22000
							Tolueno	108-88-3	-	5000
1406	22,55	15,27	4000	3000	16,91	1	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	41000
1501	18,15	19,1	5000	3750	13,61	1	Óleo Lubrificante	112-4-3	-	33000
1502	18,15	19,1	5000	3750	13,61	1	Nafta	8030-30-6	-	40000
							Nafta de Petróleo	8030-30-6	-	2500
1503	18,15	19,1	5000	3750	13,61	1	Nafta	8030-30-6	-	60000
							Acrilato de Butila	141-32-2	-	36000
2101	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Óleo de Laranja	-	-	4000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250
2102	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	10000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
2103	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	6000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250
2104	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Estearina de Palma	-	-	3000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250
2105	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	10000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250
2106	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	8000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250
2107	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	3000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250
2108	14,5	9,55	1000	750	10,44	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	10000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	21250
2151	15,05	11,45	1500	1125	10,83	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	12000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	20000
2152	15,05	11,45	1500	1125	10,83	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	12000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	20000
2101	14,75	13,37	2000	1500	10,62	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	15000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	40000
2301	19,25	14,32	3000	2250	13,86	2	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	20000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	42500
2401	22,55	15,27	4000	3000	16,23	2	Fenol	108-95-2	45	35000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	50000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
3101	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Álcool Amílico	71-41-0	-	2000
							Resíduo Aromático	-	70	1350
3102	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Álcool Butílico	71-36-3	-	2000
							Álcool Propílico	67-63-0	-	1000
							Resíduo Aromático	-	70	1650
3103	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Óleo de Canola	-	-	3000
							Óleo de Palma	-	-	3000
3104	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Óleo Mineral	112-40-3	-	10000
3105	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Gordura Vegetal Hidrogenada	-	-	3000
							Melaço	-	-	3000
3106	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Butil Benzeno Ftalato	85-68-7	-	2000
							Dietileno Glicol Monobutil	112-34-5	-	2000
							Etil Glicol	110-80-5	-	1000
							Etileno Glicol	107-21-1	-	3000
							Glicerina Pura	56-81-5	-	2000
3107	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Ácido Oléico	112-80-1	-	3000
							Dibutil Ftalato	84-74-2	-	2000
3108	14,5	9,55	1000	750	10,47	3	Óleo de Oliva	-	-	16000
3151	15,05	11,45	1500	1125	10,93	3	Nafta de Petróleo	8030-30-6	-	2500
							Óleo de Transformador	629-59-4	-	10000
							Óleo Lubrificante	112-40-3	-	23000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
3152	15,05	11,45	1500	1125	10,93	3	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	20000
3201	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	20000
3301	19,25	14,32	3000	2250	13,97	3	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	50000
3401	22,55	15,27	4000	3000	16,38	3	Fenol	108-95-2	45	30000
							Solvente C9	95-63-6	-	30000
4101	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Butileno Glicol	107-88-0	-	1000
							Poliol/Poliglicol	25322-69-4	-	1000
							Propileno Glicol	57-55-6	-	1000
4102	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Decano	124-18-5	-	1000
							Estireno	100-42-5	-	4000
4103	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Óleo Peixe Hidrogenado	-	-	3000
							Óleo Vegetal	8001-25-0	-	4000
4104	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Óleo de Algodão	-	-	3000
							Óleo de Amendoin	-	-	3000
							Óleo de Girassol	-	-	3000
							Óleo de Soja Epoxidado	-	-	3000
4105	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Estearina de Palmiste	-	-	3000
							Estearina de Palma	-	-	3000
							Óleo de Milho	-	-	3000
							Óleo de Palmiste	-	-	3000
							Óleo de Pinho	-	-	3000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
4106	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Sílica	-	-	8000
4107	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Óleo de Mamona	-	-	3000
							Óleo de Tung	-	-	3000
							Óleo Vegetal	8001-25-0	-	10000
4108	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	16000
4151	15,05	11,45	1500	1125	10,93	4	Ácido Graxo de Sebo	-	-	4000
							Álcool Graxo de Sebo	-	-	4000
							Sebo Bovino	-	70	6000
4152	15,05	11,45	1500	1125	10,93	4	Hipoclorito de Sódio	25322-69-4	-	7000
							Soda Potassa Caústica	1310-58-3	-	45500
4201	14,75	13,37	2000	1500	10,68	4	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	25500
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	18000
4301	19,25	14,32	3000	2250	13,97	4	Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	64000
4401	22,55	15,27	4000	3000	16,38	4	Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	85500
5111	16,1	10	1226	920	11,71	5	Caulim	-	-	5000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	20000
5112	15,76	10	1200	900	11,46	5	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	11000
							Creosoto	8001-58-9	40	5000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	5500
5113	18,16	9,55	1262	947	13,21	5	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	11000
							Alcatrão	8001-58-9	40	5000
							Soda Potassa Caústica	1310-58-3	-	6000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
5301	19,48	15	3339	2504	14,17	5	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	27000
							Álcool Etílico	64-17-5	-	21000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	20000
5302	19,48	15	3339	2504	14,17	5	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	20000
							Álcool Etílico	64-17-5	-	21000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	20000
5401	20,72	17	4562	3422	15,07	5	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	64500
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	10000
5402	20,44	17	4498	3374	14,86	5	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	64500
							Álcool Etílico	64-17-5	-	12000
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	10000
551	11,78	8	5,74	431	8,56	5	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	4000
							Caulim	-	-	2500
							Soda Cáustica Sol.	1310-73-2	-	9500
6101	14,5	9,55	1000	750	10,47	6	Anidrido Acético	108-24-7	-	5000
6102	14,5	9,55	1000	750	10,47	6	Anidrido Acético	108-24-7	-	5000
6103	14,5	9,55	1000	750	10,47	6	Anidrido Propiônico	123-62-6	-	5000
							Nonil Fenol	9016-45-9	40	7500
6104	14,5	9,55	1000	750	10,47	6	Butiraldeído	123-72-8	-	2000
							Fenol	108-95-2	45	12500
6105	14,5	9,55	1000	750	10,47	6	Fenol	108-95-2	45	12500
651	12,4	7,63	550	412,5	9,02	6	Ácido Sulfúrico	7664-93-9	-	19500
							Estireno	100-42-5	-	1000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
							Ácido Acrílico	79-10-7	-	7000
652	12,4	7,63	550	412,5	9,02	6	Ácido Sulfúrico	7664-93-9	-	19500
							Estireno	100-42-5	-	1000
							Ácido Acrílico	79-10-7	-	7000
653	12,4	7,63	550	412,5	9,02	6	Ácido Acrílico	79-10-7	-	6000
							Ácido Sulfúrico	7664-93-9	-	15500
654	12,4	7,63	550	412,5	9,02	6	Ácido Fórmico	64-18-6	-	7500
							Ácido Sulfúrico	7664-93-9	-	12500
655	12,4	7,63	550	412,5	9,02	6	Ácido Fórmico	64-18-6	-	7500
							Ácido Sulfúrico	7664-93-9	-	13000
							Propileno Tetrâmero	6842-15-5	-	1000
							Tricloroetileno	79-01-6	-	1000
							Noneno	124-11-8	-	3000
691	13,67	9,55	950	713	9,95	6	Percloroetileno	127-18-4	-	1050
							Álcool Metílico	67-56-1	-	4000
7111	15,8	10	1200	900	11,46	7	Acetato de Vinila	108-05-4	-	40000
							Álcool Metílico	67-56-1	-	9000
							Ciclohexano	110-82-7	-	1000
							Metil Etil Cetona	78-93-3	-	1000
							Nonil Fenol	9016-45-9	40	5000
7151	15,5	12	1700	1275	11,27	7	Acetato de Vinila	108-05-4	-	40000
							Ciclohexano	110-82-7	-	1000
							Ciclohexanol	108-93-0	-	2000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
							Formaldeído	50-00-0	-	8000
							Gasolina	8006-61-9	-	5000
							Metil Etil Cetona	78-93-3	-	1000
							Metil Isobutilcetona	108-10-1	-	2000
7211	17,8	13	2290	1717,5	12,94	7	Acetato de Etila	141-78-6	-	2500
							Acetona	67-64-1	-	4200
							Álcool Etílico	64-17-5	-	18000
							Hexano	110-54-3	-	10000
7212	17,8	13	2290	1717,5	12,94	7	Acetato de Etila	141-78-6	-	2500
							Álcool Etílico	64-17-5	-	18000
							Fenol	108-95-2	45	10000
7213	17,8	13	2290	1717,5	12,94	7	Acetato de Butila	123-86-4	-	2500
							Álcool Etílico	64-17-5	-	24000
7214	17,8	13	2290	1717,5	12,94	7	Acetato de Butila	123-86-4	-	2500
							Creosoto	8001-58-9	-	10000
							Fenol	108-95-2	45	20000
7301	19	15	3250	2437,5	13,79	7	Fenol	108-95-2	45	20000
							Moetilenoglicol	107-21-1	-	7000
							Xileno	1330-20-7	-	5000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
731	11	7	400	300	7,8	7	Dicloroetano	75-34-3	-	400
							Dietileno Glicol	111-46-6	-	1000
							Hexanol	111-27-3	-	1000
							Octanol	111-87-5	-	1000
							Propil Álcool	71-23-8	-	1000
							Tricloroetano	71-55-6	-	200
7401	19,5	17	4290	3217,5	14,18	7	Gasolina Blend Stocks	8006-61-9	-	5000
							Nafta	8030-30-6	-	19000
							Querosene	1120-21-4	-	5000
							Querosene de Aviação	1120-21-4	-	10000
							Tolueno	108-88-3	-	5000
8101	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Adiponitrila	111-69-3	-	5000
							Dicloroetano	75-34-3	-	1600
							Tricloroetano	71-51-6	-	800
8102	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Ácido Butírico	107-92-6	-	1200
							Ácido Propiônico	79-09-4	-	1200
							Adiponitrila	111-69-3	-	5000
8103	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Adiponitrila	111-69-3	-	5000
							Peel Oil	5989-27-5	-	1000
8104	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Cumeno	98-82-8	-	5000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
8105	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Dodecilbenzeno	123-01-3	-	2500
8106	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Etilbenzeno	100-41-4	-	5000
8107	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Ácido Acético	64-19-7	-	2500
							Naftaleína	91-20-3	-	2500
							Nonil Álcool	143-08-8	-	500
8108	14,5	9,55	1000	750	10,47	8	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	10000
8151	15,05	11,45	1500	1125	10,93	8	Parafinas Normais	112-40-3	65	10000
8152	15,05	11,45	1500	1125	10,93	8	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	10000
8201	14,75	13,37	2000	1500	10,68	8	Produtos Aromáticos - BTX	-	-	7500
							Tolueno	108-88-3	-	5000
							Xileno	1330-20-7	-	5000
8301	19,25	14,32	3000	2250	13,97	8	Álcool Etílico	64-17-5	-	30000
8401	22,55	15,27	4000	3000	16,38	8	Benzeno	71-43-2	-	10000
							Solventes	95-63-6	-	60000
9101	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Ácido Butírico	107-9206	-	1300
							Butil Acetato	123-86-4	-	2000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
9102	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Ácido Propiônico	79-09-4	-	1300
							Álcool Láurico (Etoxilado)	9002-92-0	-	1000
							Ácido Nítrico	7697-37-2	-	7500
9103	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Dietileno Glicol	112-34-5	-	4000
							Ácido Nítrico	7697-37-2	-	7500
9104	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Moetilenoglicol	107-21-1	-	4000
9105	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
							Etileno G M Éter	112-34-5	-	2000
9106	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Ácido Acético	64-19-7	-	1250
9107	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Acetato de Amina	123-92-2	-	2000
							Sorbitol	50-70-4	-	500
9108	14,5	9,55	1000	750	10,47	9	Acetato de Propileno	109-60-4	-	2000
9151	15,05	11,45	1500	1125	10,93	9	Fenol	108-95-2	45	20000
							Nonil Fenol	25154-52-3	40	7500
9152	15,05	11,45	1500	1125	10,93	9	Óleo Diesel	68476-30-2	-	10000
							Óleo Lubrificante	112-40-3	-	23000
9201	14,75	13,37	2000	1500	10,68	9	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	30000

Tabela 2.1 - Características da Tancagem da AGEO

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
9301	19,25	14,32	3000	2250	13,97	9	Óleo de Laranja	-	-	4000
							Óleo Vegetal	8001-25-0	-	46000
9401	22,55	15,27	4000	3000	16,38	9	Óleo Vegetal	8001-25-0	-	70000
10401	8,88	23,99	4002	3002	6,44	10	Álcool Etílico	64-17-5	-	30000
10501	8,86	28,5	5651	4238	6,43	10	Nafta	8030-30-6	-	30000
10601	14,63	24,37	6800	5100	10,62	10	Álcool Etílico	64-17-5	-	40000
10801	13,42	28,5	8562	6422	9,74	10	Álcool Etílico	64-17-5	-	60000
10802	13,42	28,5	8562	6422	9,74	10	Solvente C9	95-63-6	-	60000

Em função do armazenamento atual de isopreno na Bacia 1, tanque número 1151, este foi incluído no Estudo de forma que sua Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico se encontra no Anexo IV.

2.1.2 Sistema de Recebimento de Produtos

Este sistema define as tubulações de interligação dos navios até as áreas de estocagem de produtos químicos. Existem dois pontos de atracação de navios no píer, os quais são denominados Píer São Paulo e Píer Bocaina, além do Píer da AGEO NORTE (ex COPAPE). Atualmente estes píeres são utilizados pelos demais terminais da Ilha Barnabé.

Em cada lado de atracação do píer estão instaladas dez conexões para descarregamento de produto químico transportado por navio. Cada tubulação tem na sua extremidade flanges para fixação de mangotes, para facilitar a operação de descarregamento. Todas as tubulações são providas de válvulas de bloqueio, operada com atuador pneumático, com comando à distância ou, em caso de falha manualmente. Existe traceamento nas tubulações que manipulam fluidos, os quais necessitem de calor para melhorar as condições de bombeamento.

A vazão máxima de transferência do navio para o terminal da AGEO e AGEO Norte é de 300 m³/h.

Todos os produtos químicos são enviados à área de tancagem, para um tanque previamente selecionado, em bacia de contenção que armazene produtos de famílias químicas semelhantes. Após o término do bombeamento do navio, todas as tubulações são limpas. O produto estacionado na tubulação é empurrado para dentro do tanque através do “pig”, os lançadores estão localizados no píer e os receptores junto aos tanques. O fluido motriz, para a operação de lançamento de “pigs” é o nitrogênio, que é inerte a qualquer um dos produtos a serem manuseados.

Todos os tanques contam com tubulações e bombas cativas, com capacidade de 80 m³/h a 240 m³/h para efetuar os processos de carregamento/d Descarregamento de caminhões.

Após o descarregamento, as tubulações são esgotadas para o tanque receptor e em seguida são limpas. Todas as tubulações são fabricadas em aço-carbono ou aço-inox, e têm em suas extremidades conexões para limpeza com vapor e nitrogênio.

2.1.3 Sistema de Limpeza (Pig)

Todas as tubulações onde circulam produtos químicos são projetadas para minimizar a perda de produto e facilitar a sua limpeza.

Os circuitos de transferência são sempre esvaziados e limpos após o uso através de “pig” e, lavagem com nitrogênio, ar comprimido ou vapor. Para isso, existem os lançadores e receptores de “pig” nas extremidades das tubulações.

2.1.4 Sistema de Ar Comprimido

Há quatro compressores do tipo parafuso, para atender ao Terminal da AGEO. Esses compressores têm capacidades de 500 Nm³/h e uma pressão de operação de 10,0 bar.

2.1.5 Sistema de Água Industrial

O sistema industrial de água potável é abastecido pela rede existente da WATERPORT. O reservatório de água existente, da CODESP, com capacidade de 500 m³ supre as necessidades de água de serviço do terminal.

O reservatório tem seu nível controlado pela CODESP por válvula de nível tipo bóia. A água potável é armazenada para distribuição em caixas de água no prédio administrativo e na sala de balança.

2.1.6 Sistema de Combate à Incêndio

O terminal tem um Sistema de Combate a Incêndio que é provido de duas bombas, ambas acionadas por motor à diesel. A água utilizada pelo sistema de combate ao incêndio é armazenada em um tanque elevado, com capacidade para 4.500 m³, situado no cume do morro vizinho ao Terminal. O suprimento é realizado pela WATERPORT, com água doce.

A rede de água de combate a incêndio é constituída de um anel principal e de seus ramais de derivação, que alimentam os diversos pontos de consumo. Os sistemas consumidores, conectados à rede de distribuição, contém hidrantes, canhões monitores de água, sistemas de resfriamento de tanques, sistema de combate a incêndio com espuma.

2.1.7 Sistema de Nitrogênio

No terminal existe uma unidade criogênica de nitrogênio, com vaporizadores. O nitrogênio gasoso é utilizado para pressurização (inertização) dos tanques atmosféricos. A vazão necessária de nitrogênio para atender à pressão e vácuo dos tanques atmosféricos é dimensionada para atender às necessidades do Terminal da AGEO, de acordo com a API 2000.

O nitrogênio é utilizado para operação dos lançadores de “pig” e inertização dos tanques. O volume de estocagem de nitrogênio líquido é de 50.000 m³.

2.1.8 Sistema de Drenagem

No terminal existem poços de drenagem em todas as bacias de contenção. Toda a plataforma de carregamento/descarregamento de caminhões é circundada por canaletas, recoberta por “grelhas” para o recolhimento de material derramado, durante a operação. Os pipe-racks junto ao píer são acompanhados por canaletas interligadas ao sistema de drenagem para e encaminhados para empresa específica, autorizada por meio de CADRI.

O projeto considera, ainda, a existência de uma mureta (com 15 cm de altura) em toda a extensão dos píeres dos Cais Bocaina e São Paulo (cerca de 300 m), bem como a impermeabilização do piso destas áreas, com a construção de uma canaleta, para o recolhimento do material derramado e encaminhado para empresa específica, autorizada por meio de CADRI.

Todo o trecho de chegada das linhas internas, de importação/exportação é protegido por área de contenção, denominado Ponto B, que deve recolher, inclusive, os efluentes líquidos provenientes de derramamentos, durante a operação de conexão dos mangotes. Esta área também está interligada ao sistema de drenagem.

Os ramais que comporão o sistema de drenagem estão interligados através de poços. Em cada poço há uma bomba com acionamento manual e parada automática comandada pelo transmissor de nível de cada um. Cada bomba tem capacidade de 20 m³/h e efetua o recalque do efluente coletado de cada ramal do sistema de drenagem até um tanque de equalização e posterior tratamento na Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos.

O sistema de drenagem conta, ainda, com rede isolada pelo acionamento de válvulas, para o recolhimento de águas pluviais.

Todos os tanques de armazenamento aéreos estão contidos em bacias de contenção, devidamente separados por diques intermediários, de modo a isolar e proteger outras áreas de contaminação no caso de vazamento, operações de drenagem, limpeza, transferências, águas pluviais contaminadas e ainda manutenção de equipamentos e tubulações, conforme Tabela 2.2. No projeto das bacias são respeitadas as seguintes normas técnicas:

- ABNT – NBR 17505-1 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 2 – Armazenamento em tanques e em vasos;
- API 650;
- API 620;
- API 2000 – *Venting atmospheric and low pressure storage tanks*;
- NEC e NFPC;

- ABNT – NBR 17505-1 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 7 – Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários.

Esses efluentes, bem como os de outras áreas de contribuição, tais como, áreas de bombas e ilhas de carregamento e esgotos são encaminhados ao sistema de tratamento de efluentes, conforme descrito anteriormente.

Tabela 2.2 – Área das Bacias de Contenção

Bacia nº	Área Total (m ²)	Área Útil* (m ²)
1	7.751	4.047
2	2.942	1.679
3	3.215	2.205
4	3.124	1.859
5	3.104	2.023
6	1.758	1.062
7	2.522	1.363
8	3.132	1.947
9	3.052	1.787
10	8.988	6.092

* Área total subtraída da soma das áreas das bases dos tanques contidos na bacia.

Fonte: Estudo de Análise de Riscos, Integração dos Riscos da AGEO e AGEO NORTE, revisão 0, Outubro de 2013.

2.1.9 Sistema de Resfriamento

O sistema de resfriamento adotado é efetuado por meio de Chiller para geração de água gelada. Essa água é usada para manutenção de temperatura de 10 °C a 12,5 °C para tanques, cujos produtos necessitem de resfriamento. A capacidade térmica requerida é de 150.000 kcal/h.

Este sistema possui um tanque pulmão de água clarificada para recirculação em um “Chiller” que fornece água gelada para o processo.

2.1.10 Sistema de Controle de Emissões Atmosféricas

Para a realização das operações de descarga de navios e caminhões, carregamento de caminhões e navios e transferência entre tanques, a AGEO, em função das características dos produtos envolvidos, contará com o Sistema de Oxidação Térmica de Vapores - SOTV (CV-001) que se encontra devidamente licenciado e em operação. A eficiência do equipamento é 95%.

O SOTV é utilizado no carregamento de produtos orgânicos voláteis em caminhão-tanque e transferência entre tanques, exceto etilenodiamina, dicloroetano, tricloroetano, tricloroetileno e butilamina.

O sistema é constituído dos seguintes equipamentos:

- Vaso Decantador - vaso vertical em aço-carbono, que possui um diâmetro de 0,91 m e anéis soldados resultando na altura de 1,8 m. As conexões do vaso incluem entrada e saída de vapor, dreno, respiro, bocal de inspeção, válvula de alívio e controle. As conexões de controle incluem chaves de nível, medidor de nível, respiro e dreno. Um medidor de nível e alarme de nível alto e bloqueadores complementam o equipamento;
- Turbocompressor (exaustor) e Motor - O turbocompressor (exaustor) centrífugo será utilizado para transferir os vapores. O turbocompressor é operado por um motor 480V TEFC. Uma chave bloqueadora de alta temperatura na descarga do turbocompressor e medidores de pressão na sucção e descarga complementam o equipamento;
- Motor de Velocidade Variável - O motor de velocidade variável controla a pressão dos vapores na entrada do SOTV;
- Corta-chamas - O corta-chamas auxilia a proteção dos tanques do fogo, explosões e detonações;
- Sistema de tubulação de vapor - O sistema de tubulação de vapor, de aço inox A-312 AISI 304, faz a introdução dos vapores no combustor. Este sistema inclui uma válvula de bloqueio automático, contra-corrente ao vapor comprimido, e uma válvula de duplo estágio automática em co-corrente;
- Sistema de Gás Piloto – Um sistema de gás piloto, em aço-carbono, controla a vazão de gás piloto, incluindo um filtro, regulador, medidor de pressão, válvula de bloqueio e válvula manual;
- Sistema de Gás Auxiliar - Um sistema de gás auxiliar, em aço-carbono, é fornecido para controlar a vazão de gás auxiliar, incluindo um regulador, um medidor de pressão, uma válvula de bloqueio, uma válvula de controle e uma válvula manual;
- Combustor - O combustor, construído enclausurado, faz a combustão completa dos hidrocarbonetos, levando-os a CO₂ e vapores. Este é uma chaminé vertical, auto-suportada, que usa sucção natural do ar para fornecer combustão e ar de resfriamento;

- Queimador de Vapor sem Retorno de Chama – Os queimadores, sem retorno de chama, são construídos em aço inoxidável e, são responsáveis pela introdução de vapores no combustor. Estes queimadores previnem o retorno da chama na tubulação de vapor, utilizando tecnologia similar àquela utilizada no corta-chamas e no detonador;
- Queimador de Gás Auxiliar - Um queimador de gás auxiliar adiciona gás combustível no combustor. Este queimador auxilia na redução do uso de combustível, especialmente, para vapores pobres;
- Piloto – Um piloto de alta eficiência, por estágio, assegurará a estabilidade do sistema. Os pilotos inspiram ar externo ao combustor e mistura-os com gás combustível para fornecer uma corrente de pré-mistura aos bicos;
- Turbo-compressor de Ar Auxiliar – Os dois tubos axiais de ar auxiliar garantem que os vapores sejam queimados rapidamente e com eficiência;
- Umidificador de Ar de Resfriamento – Dois umidificadores de ar, com atuadores automáticos, introduzem ar resfriado no combustor;
- Instrumentação e Controle do Sistema – O combustor conta com instrumentação específica para controle da operação, inclusive contando com um detector de chamas. O sistema é controlado através de painel tipo PLC e controladores analógicos.

Além destes equipamentos, para a realização das operações de descarga e carregamento de caminhões e transferência entre tanques, a AGEO, em função das características dos produtos envolvidos, conta com os sistemas para o controle das emissões atmosféricas listados a seguir:

- Colunas de Absorção (AB-01/02/03): para absorção de acrilato de butila, ácido acrílico e acrilonitrila, respectivamente;
- Filtro Adsorvedor de Vapores (AD-03/04/05): para adsorção de acrilato de butila, ácido acrílico e acrilonitrila, respectivamente;
- Bombas BB-01 A/B, BB-02 A/B e BB-03 A/B: para circulação de solvente;
- Secadores de ar SE-101/102/103;
- Blowers BL-01/02/03: para movimentação de vapores de acrilato de butila, ácido acrílico e acrilonitrila, respectivamente;

- Coluna de Adsorção de Vapores (DS-001): etilenodiamina (equipamento compartilhado com o Terminal AGEO);
- Coluna de Adsorção de Vapores (DS-002): tricloroetileno (equipamento compartilhado com o Terminal AGEO);
- Coluna de Adsorção de Vapores (DS-003): butilamina (equipamento compartilhado com o Terminal AGEO);
- Sistema de Oxidação Térmica de Vapores - SOTV (CV-001): demais produtos químicos voláteis (equipamento compartilhado com o Terminal AGEO).

2.2 Descrição da Situação Atual da AGEO NORTE

2.2.1 Área de Tancagem

A capacidade de estocagem do Terminal está dividida em 50 tanques de armazenamento, distribuídos em quatro bacias de contenção – bacias 1, 2, 3 e 4.

A Tabela 2.3 apresenta as principais características dos tanques da AGEO NORTE. Também são mostrados os produtos e respectivos volumes anuais previstos de movimentação em cada tanque.

Os tanques verticais e cilíndricos são construídos de acordo com a Norma API 650 ou API 650 F, em chapas de aço inoxidável 304 litros ou em aço-carbono ASTM A-36 ou A-283, de acordo com a compatibilidade do produto a ser armazenado.

Os tanques de teto fixo operam inertizados e com controle de nível por sistema de radar.

Tabela 2.3 - Características da Tancagem da AGEO Norte

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
TQ-03	25	23	10380	10380	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	120000
							Nafta	08030-30-6	-	20000
TQ-04	25	23	10380	10380	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	120000
							Nafta	08030-30-6	-	20000
TQ-05	25	23	10380	10380	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	180000
TQ-06	17,5	19,5	5000	5000	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	74000
							Solvente C9	111-84-2	-	20000
							Hexano	110-54-3	-	10000
							Tolueno	108-88-3	-	2000
TQ-07	17,5	19,1	5000	5000	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	75000
							Decano	124-18-5	-	36000
							Xileno	01330-20-7	-	2000
TQ-08	25	23	10380	10380	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	150000
							Gasolina	8006-61-9	-	10000
							Óleo Diesel	68476-30-2	-	30000
TQ-09	22,8	17,2	5000	3750	16,14	1	Nafta	08030-30-6	-	40000
TQ-10	22,8	17,2	5000	3750	16,14	1	Acetato de Vinila	108-05-4	-	65000
TQ-11	18,75	19,1	5372	5372	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	110000
TQ-12	18,75	19,1	5372	5372	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	110000
TQ-13	18,75	19,1	5372	5372	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	110000

Tabela 2.3 - Características da Tancagem da AGEO Norte

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m³)	Volume Útil (m³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m³/ano)
TQ-14	18,75	19,1	5372	5372	-	1	Álcool Etílico	64-17-5	-	110000
TQ-15	18,75	19,1	5372	5372	-	1	Ácido Fosfórico	7664-38-2	-	45000
TQ-16	15	9,55	1079	809	11,3	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	25000
TQ-17	15	9,55	1079	809	11,3	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	25000
TQ-18	15	9,55	1079	809	11,3	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	15000
TQ-19	15	9,55	1079	809,25	11,3	2	Dietileno Glicol	112-34-5	-	8000
							Metil Etil Cetona	78-93-3	-	1000
							Metil Isobutilcetona	108-10-1	-	1000
							Octanol	111-87-5	-	1000
							Propil Álcool	71-23-8	-	1000
TQ-20	15	9,55	1079	809,25	11,3	2	Soda Caústica Solução	1310-73-2	-	20000
TQ-21	15,06	13,37	2106	1579,5	11,25	2	Álcool Amílico	71-41-0	-	2000
							Álcool Butírico	71-36-3	-	2000
							Álcool Etílico	64-17-5	-	23000
TQ-22	15	9,55	1079	809,25	11,3	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	11000
							Álcool Propílico	67-63-0	-	2000
TQ-23	15,06	13,37	2106	1579,5	11,25	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	25000
							Etil Glicol	110-80-5	-	1000
							Etileno Glicol	110-80-5	-	1000
TQ-24	15,06	13,37	2106	1579,5	11,25	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	24000
							Dibutil Ftalato	84-74-2	-	1000

Tabela 2.3 - Características da Tancagem da AGEO Norte

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
TQ-25	15	9,55	1079	809,25	11,3	2	Butileno Glicol	111-76-2	-	1000
							Cumeno	98-82-8	-	2000
							Decano	124-18-5	-	1000
							Poliol/Poliglicol	57-55-6	-	1000
							Propileno Glicol	57-55-6	-	1000
TQ-26	15	9,55	1079	809,25	11,3	2	Estireno	100-42-5	-	20000
TQ-27	17,06	9,55	1079	809	11,3	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	14000
TQ-28	15	13,37	2106	1102	11,3	2	Álcool Etílico	64-17-5	-	27000
TQ-29	19,25	14,32	3000	2250	13,97	3	Acetona	67-64-1	-	1000
							Ciclohexano	110-82-7	-	1000
							Nafta	08030-30-6	-	20000
TQ-30	19,25	14,32	3000	2250	13,97	3	Nafta	08030-30-6	-	21000
TQ-31	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Álcool Etílico	64-17-5	-	30000
TQ-32	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Álcool Etílico	64-17-5	-	30000
TQ-33	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Álcool Etílico	64-17-5	-	30000
TQ-34	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Álcool Etílico	64-17-5	-	25000
TQ-35	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Álcool Etílico	64-17-5	-	20000
TQ-36	18,15	19,1	5000	3750	13,09	3	Nafta	08030-30-6	-	30000
TQ-37	19,25	14,32	3000	2250	13,97	3	Nafta	08030-30-6	-	20000

Tabela 2.3 - Características da Tancagem da AGEO Norte

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
TQ-38	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Nafta	08030-30-6	-	18000
							Resíduo Aromático	-	70	3000
TQ-39	14,75	13,37	2000	1500	10,68	3	Metanol	67-56-5	-	30000
TQ-01	18,15	19,1	5000	3750	13,09	4	Benzeno	71-43-2	-	15000
							Produtos Aromáticos - BTX	-	-	20000
							Nafta	08030-30-6	-	15000
TQ-02	14,75	13,37	2000	1500	10,68	4	Metanol	67-56-5	-	30000
TQ-40	19,25	14,32	3000	2250	13,97	4	Álcool Etílico	64-17-5	-	30000
							Nonil Álcool	143-08-8	-	1000
TQ-41	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Acetato de Etila	141-78-6	-	3000
							Adiponitrila	111-69-3	-	4000
							Monoetilenoglicol	107-21-1	-	12000
TQ-42	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Ácido Oleíco	112-80-1	-	1000
							Álcool Láurico	112-53-8	-	2000
							Dietileno Glicol Monobutil	112-34-5	-	5000
							Glicerina	56-81-5	-	1000
TQ-43	18,15	19,1	5000	3750	13,09	3	Nafta	08030-30-6	-	25000
TQ-44	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Solvente C9	111-84-2	-	9000
							Dodecilbenzeno	123-01-3	-	1000
							Etilbenzeno	100-41-4	-	500

Tabela 2.3 - Características da Tancagem da AGEO Norte

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
TQ-45	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Anidrido Acético	108-24-7	-	3000
							Anidrido Propiônico	123-62-6	-	2000
							Butiraldeído	123-72-8	-	1000
							Etilenodiamina	107-15-3	-	2000
							Noneno	124-11-8	-	1000
TQ-46	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Fenol	108-95-2	45	10000
							Nonil Fenol	9016-45-9	45	6000
							Ácido Nítrico	7697-37-2	-	6000
TQ-47	18,15	19,1	5000	3750	13,09	4	Nafta	08030-30-6	-	20000
							Querosene	1120-21-4	-	10000
							Querosene de Aviação	1120-21-4	-	10000
TQ-48	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Acetato de Propileno	109-60-4	-	500
							Ácido Acético	64-19-7	-	1000
							Óleo Lubrificante	112-40-3	-	6000
							Percloroetileno	127-18-4	-	1000
TQ-49	14,5	9,55	1000	750	10,47	4	Estearina de Palma	-	-	1500
							Estearina de Palmiste	-	-	1500
							Óleo de Laranja	-	-	3000
							Óleo Vegetal Refinados	-	-	15000

Tabela 2.3 - Características da Tancagem da AGEO Norte

Tanque	Altura do Tanque (m)	Diâmetro do Tanque (m)	Volume do tanque (m ³)	Volume Útil (m ³)	Altura Máxima Líq. (m)	Bacia N°	Produto	CAS	Temp. de Aquec. (°C)	Movimentação (m ³ /ano)
TQ- 50	14,75	13,37	2000	1500	10,68	4	Acetato de Amina	628-63-7	-	500
							Caulim Material Bruto	-	-	5000
							Acetato de Butila	123-86-4	-	1000
							Ácido Butírico	107-92-6	-	1000
							Sorbitol	50-70-4	-	500

2.2.2 Sistema de Recebimento/Expedição de Produtos

O recebimento e expedição de produtos da AGEO NORTE são feitos por meio dos modais rodoviário, marítimo e ferroviário.

O modal ferroviário é utilizado nas operações de recebimento de álcool etílico e óleos vegetais para o Terminal, sendo a expedição dos mesmos via marítima.

A AGEO NORTE utiliza de dois pontos de atracação de navios no píer da CODESP, os quais são denominados Cais São Paulo e Cais Bocaina, que também são utilizados pelos demais terminais da Ilha Barnabé.

Além destes pontos de atracação, a AGEO Norte possui dois outros píeres em implantação, apresentados na Figura 2.1

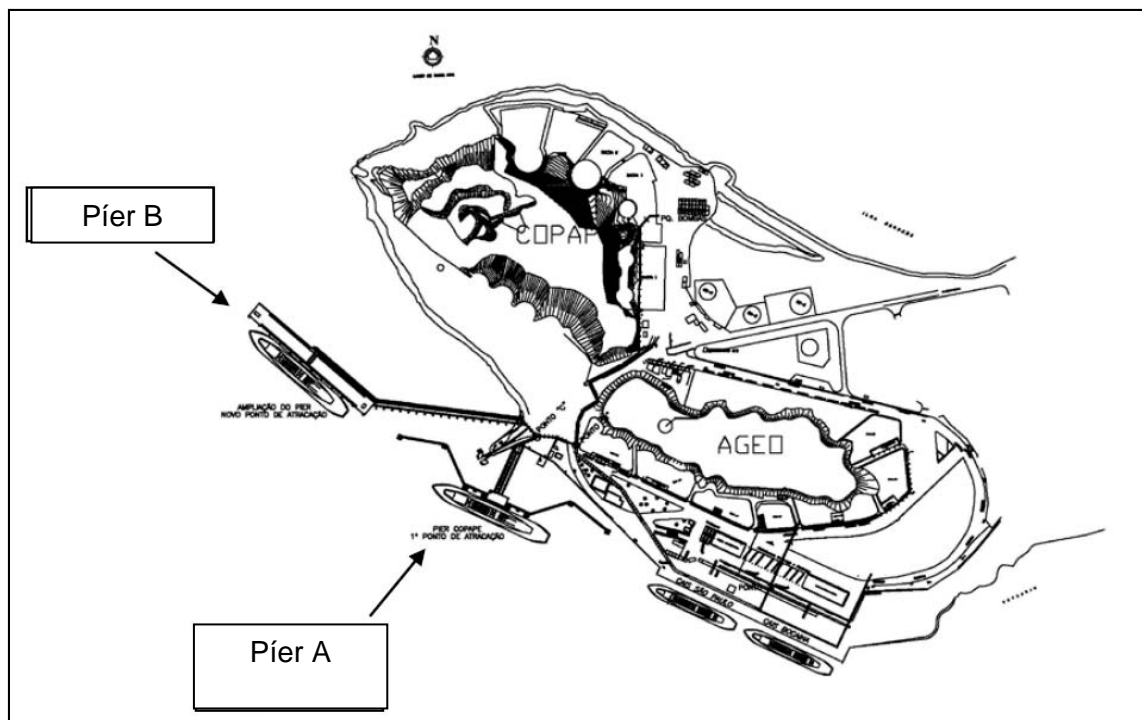


Figura 2.1 – Representação dos Píeres

As principais características do píer A:

- Quatro dolphins de atracação e quatro dolphins de amarração;
- Acesso aos dolphins de atracação por passarelas em estrutura metálica de 1,50m de largura, dotadas de canaletas protegidas utilizadas como caminho mecânico;
- Plataforma de operações com dimensões totais de 30,2m x 14,5m e mureta de 40cm de altura ao redor da plataforma, formando um dique de contenção;

- Sistema de drenagem do dique de contenção composto por *sump tank*, duas bombas de sucção e tubulação de retorno;
- Acesso à plataforma de operações por dutovia, ponte para veículos de emergência e pedestres, e um caminho mecânico com rede de incêndio;
- *Piperack* com encaminhamento de linhas desde o píer até a base da AGEO Norte.

As principais características do píer B:

- Píer de atracação, contíguo a ponte de acesso, com largura de 24m e comprimento de 223m;
- Canaleta para coleta de resíduos desenvolvendo-se ao longo do paramento interno;
- Ponte de acesso ao píer com extensão de 220m acomodando rodovia e tubovia com apoios para os tubos, galeria de utilidades e passeio para pedestres;
- *Piperack* com encaminhamento de linhas desde o píer até a base da AGEO Norte.

2.2.3 Sistema de Drenagem

Todos os tanques de armazenamento aéreos estão contidos em bacias de contenção, de modo a isolar e proteger outras áreas de contaminação no caso de vazamento, operações de drenagem, limpeza, transferências, águas pluviais contaminadas e ainda manutenção equipamentos e tubulações.

Os efluentes líquidos industriais provenientes das operações de lavagem de tanques mangotes e linhas, área de bombas, plataformas de carregamento/descarregamento são encaminhados para os tanques de armazenagem de águas residuárias e enviados para destinação final aprovada pela CETESB por meio de CADRI.

2.2.4 Sistema de Controle de Emissões Atmosféricas

O Sistema de Oxidação Térmica de Vapores - SOTV será utilizado no carregamento de produtos orgânicos voláteis em caminhão-tanque e transferência entre tanques, exceto etilenodiamina, tricloroetileno e butilamina.

O sistema é constituído dos seguintes equipamentos:

- Vaso Decantador - vaso vertical em aço-carbono, que possui um diâmetro de 0,91m e anéis soldados resultando na altura de 1,8 m. As conexões do vaso incluem

entrada e saída de vapor, dreno, respiro, bocal de inspeção, válvula de alívio e controle. As conexões de controle incluem chaves de nível, medidor de nível, respiro e dreno. Um medidor de nível e alarme de nível alto e bloqueadores complementam o equipamento;

- Turbo-compressor (exaustor) e Motor - O turbo-compressor (exaustor) centrífugo será utilizado para transferir os vapores. O turbo-compressor é operado por um motor 480V TEFC. Uma chave bloqueadora de alta temperatura na descarga do turbo-compressor e medidores de pressão na sucção e descarga complementam o equipamento;
- Motor de Velocidade Variável - O motor de velocidade variável controla a pressão dos vapores na entrada do SOTV;
- Corta-chamas – O corta-chamas auxilia a proteção dos tanques contra fogo, explosões e detonações;
- Sistema de tubulação de vapor - O sistema de tubulação de vapor, de aço inox A-312 AISI 304, faz a introdução dos vapores no combustor. Este sistema inclui uma válvula de bloqueio automático, contra-corrente ao vapor comprimido, e uma válvula de duplo estágio automática em co-corrente;
- Sistema de Gás Piloto - Um sistema de gás piloto, em aço-carbono, controla a vazão de gás piloto, incluindo um filtro, regulador, medidor de pressão, válvula de bloqueio e válvula manual;
- Sistema de Gás Auxiliar - Um sistema de gás auxiliar, em aço-carbono, é fornecido para controlar a vazão de gás auxiliar, incluindo um regulador, um medidor de pressão, uma válvula de bloqueio, uma válvula de controle e uma válvula manual;
- Combustor - O combustor, construído enclausurado, faz a combustão completa dos hidrocarbonetos, levando-os a CO₂ e vapores. Este é uma chaminé vertical, auto-suportada, que usa sucção natural do ar para fornecer combustão e ar de resfriamento;
- Queimador de Vapor sem Retorno de Chama – Os queimadores, sem retorno de chama, são construídos em aço inoxidável e, são responsáveis pela introdução de vapores no combustor. Estes queimadores previnem o retorno da chama na tubulação de vapor, utilizando tecnologia similar àquela utilizada no corta-chamas e no detonador;

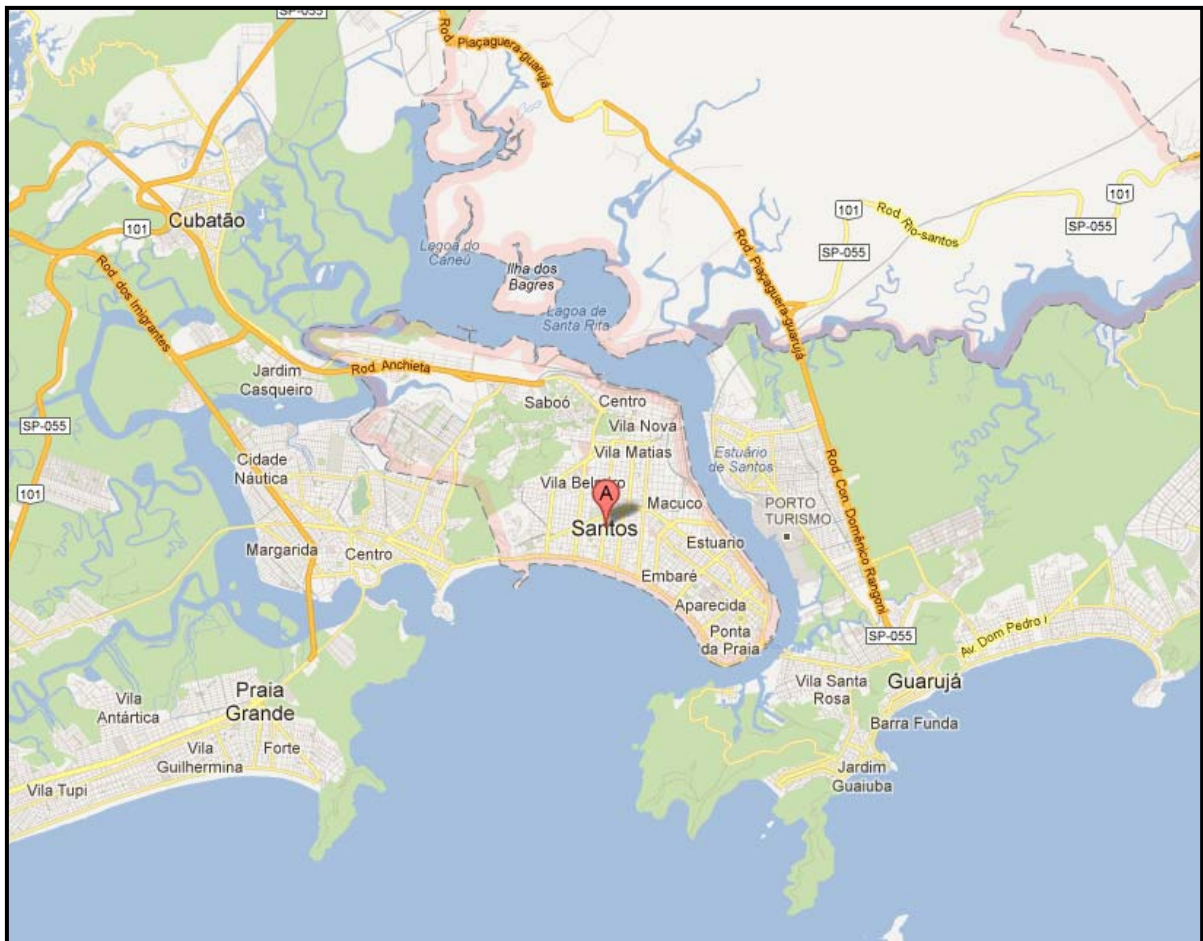
- Queimador de Gás Auxiliar - Um queimador de gás auxiliar adiciona gás combustível no combustor. Este queimador auxilia na redução do uso de combustível, especialmente, para vapores pobres;
- Piloto – Um piloto de alta eficiência, por estágio, assegurará a estabilidade do sistema. Os pilotos inspiram ar externo ao combustor e mistura-os com gás combustível para fornecer uma corrente de pré-mistura aos bicos;
- Turbo-compressor de Ar Auxiliar – Os dois tubos axiais de ar auxiliar garantem que os vapores são queimados rapidamente e eficientemente;
- Umidificador de Ar de Resfriamento – Dois umidificadores de ar, com atuadores automáticos, introduzem ar resfriado no combustor;
- Instrumentação e Controle do Sistema – O combustor conta com instrumentação específica para controle da operação, inclusive contando com um detector de chamas. O sistema é controlado através de painel tipo PLC e controladores analógicos.

2.3 Caracterização da Região

A AGEO Terminais e AGEO NORTE localizam-se na Ilha Barnabé, município de Santos, Estado de São Paulo. Este local possui dois acessos: o primeiro através da Rodovia Cônego Domenico Rangoni (SP-055) e o segundo por via marítima desde o Porto de Santos.

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 Atlântico 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 km² 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, conforme pode ser visualizado na Figura 2.2.



Fonte: Google Maps, 2014.

Figura 2.2 – Localização do Município

Na parte insular, os rios são canalizados. Na parte continental, os rios formam meandros, sendo os mais importantes os rios Quilombo, Jurubatuba, Diana e Cabuçu.

2.4 Características Populacionais

As duas empresas situam-se na Ilha Barnabé, numa área estritamente industrial, tendo nas suas proximidades outras empresas tais como: VOPAK, Adonai Química e Granel Química. A Tabela 2.5 mostra a distribuição dos funcionários das empresas circunvizinhas a AGEO.

No Anexo II apresenta a foto aérea da empresa e circunvizinhança referente às duas empresas.

Tabela 1 – Distribuição de Funcionários e População Circunvizinha

Empresa	Número de Funcionários por Período	
	Diurno	Noturno
Granel Química	70	10
VOPAK	34	16
Adonai	20	5

2.5 Características Climáticas e Meteorológicas

Devido a indisponibilidade de dados climáticos na página eletrônica do DATAGEO, do Sistema Ambiental Paulista, que sejam representativos para o litoral paulista, foram adotados os padrões meteorológicos recomendados na Norma CETESB P4.261/2011 apresentados na sequência.

Período diurno

- Temperatura ambiente – 25° C;
- Velocidade do vento – 3,0 m/s;
- Categoria de estabilidade atmosférica – C;
- Umidade relativa do ar – 80%;
- Distribuição uniforme do vento em 8 direções.

Período noturno

- Temperatura ambiente – 20° C;
- Velocidade do vento – 2,0 m/s;
- Categoria de estabilidade atmosférica – E;
- Umidade relativa do ar – 80%;
- Distribuição uniforme do vento em 8 direções.

3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Esse capítulo apresenta as hipóteses acidentais dos estudos constituintes da integração dos riscos da AGEO e AGEO Norte que foram revisadas/atualizadas, bem como a localização destas hipóteses em foto aérea.

As hipóteses acidentais serão atualizadas considerando a área de contenção dos píeres e a vazão máxima de bombeamento do sistema.

As identificações das hipóteses realizadas na época dos estudos podem ser verificadas no Anexo V.

3.1 EAR AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda., outubro de 2008.

A Tabela 3.1 apresenta as hipóteses acidentais referente ao estudo da Ageo de Outubro de 2008 que foram revisadas.

Tabela 3.1 – Hipóteses Acidentais Atualizadas EAR AGEO 2008

Hipótese (numeração do presente Estudo)	Descrição	Numeração original
1	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H01
2	Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H02
3	Grande liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H07
4	Pequena liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H08

Fonte: EAR AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda., outubro de 2008.

Obs: As hipóteses de média liberação foram alteradas para pequena em conformidade com os dados da referência bibliográfica de falha de equipamentos, no caso o Bevi, 2009, onde há apenas a diferenciação entre ocorrência de rupturas e furos/pequenos vazamentos.

3.2 EAR AGEO Linhas de Transferência AGEO - Píer COPAPE, junho de 2010.

A Tabela 3.2 apresenta as hipóteses acidentais referente ao estudo da Ageo de Junho de 2010 que foram revisadas.

Tabela 3.2 – Hipóteses Acidentais Atualizadas EAR AGEO Junho 2010

Hipótese (numeração do presente Estudo)	Descrição	Numeração original
5	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H01
6	Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H02
7	Grande liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H07
8	Pequena liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H08

Fonte: EAR AGEO Linhas de Transferência AGEO - Pier COPAPE, junho de 2010.

Obs: As hipóteses de média liberação foram alteradas para pequena em conformidade com os dados da referência bibliográfica de falha de equipamentos, no caso o Bevi, 2009, onde há apenas a diferenciação entre ocorrência de rupturas e furos/pequenos vazamentos.

3.3 EAR AGEO Ampliação - Bacias I e II, novembro de 2010.

A Tabela 3.3 apresenta as hipóteses acidentais referente ao estudo da Ageo de Novembro de 2010 que foram revisadas.

Tabela 3.3 – Hipóteses Acidentais Atualizadas EAR AGEO Novembro 2010

Hipótese (numeração do presente Estudo)	Descrição	Numeração original
9	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H01
10	Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H02
11	Grande liberação de Líquido Tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H07
12	Pequena liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	H08

Fonte: EAR AGEO Ampliação - Bacias I e II, novembro de 2010.

Obs: As hipóteses de média liberação foram alteradas para pequena em conformidade com os dados da referência bibliográfica de falha de equipamentos, no caso o Bevi, 2009, onde há apenas a diferenciação entre ocorrência de rupturas e furos/pequenos vazamentos.

3.4 EAR AGEO Implantação do Adsorvedor para Captação dos Valores de Dicloroetano, janeiro de 2012.

Neste estudo, não houve resultados de consequências significativas para o risco social externo. Portanto, não houve a necessidade de reavaliação de nenhuma hipótese acidental.

3.5 EAR AGEO Área Incorporada, junho de 2013.

Neste estudo há consequências duplicadas para o caso entre bomba e navio. Porém estas consequências não atingem população e, desta forma, os resultados não foram relevantes para o risco social. Estas hipóteses serão removidas do risco individual.

3.6 EAR COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S.A., agosto de 2009.

As consequências não foram relevantes para o risco social. Portanto, não houve a necessidade de reavaliação de nenhuma hipótese acidental.

3.7 EAR COPAPE Novo do píer de atracação, julho de 2010.

As hipóteses deste relatório foram atualizadas pelo estudo de outubro de 2010 (Ampliação com as bacias 3 e 4). Portanto, não há necessidade de reavaliar as hipóteses acidentais.

3.8 EAR COPAPE Ampliação com as bacias 3 e 4, outubro de 2010.

A Tabela 3.4 apresenta as hipóteses acidentais referente ao estudo da COPAPE de Outubro de 2010 que foram revisadas.

Tabela 3.4 – Hipóteses Acidentais Atualizadas do Referido Estudo

Hipótese (numeração do presente Estudo)	Descrição	Numeração original
13	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento.	H03
14	Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento.	H04

Fonte: EAR COPAPE Ampliação com as bacias 3 e 4, outubro de 2010.

Obs: As hipóteses de média liberação foram alteradas para pequena em conformidade com os dados da referência bibliográfica de falha de equipamentos, no caso o Bevi, 2009, onde há apenas a diferenciação entre ocorrência de rupturas e furos/pequenos vazamentos.

3.9 EAR AGEO Armazenamento de Ácido Acrílico, Acrilato de Butila e Acrilonitrila – novembro de 2013.

Neste estudo, as consequências associadas ao cais São Paulo e cais Bocaína já consideram poça em caso de vazamento contida no cais. Portanto não há necessidade de reavaliação destas hipóteses acidentais.

Entretanto, em função da solicitação realizada pela CETESB através do Parecer Técnico nº 182/15/IPRR de 21 de setembro de 2015 e revisada no Parecer Técnico nº 073/16/IPRR de 05 de maio de 2016, foi realizada a análise da possibilidade de polimerização descontrolada de acrilato de butila e de ácido acrílico.

Assim, os efeitos de um descontrole devido polimerização foram tratados no âmbito qualitativo através da técnica HazOp apresentados no Anexo VI e quantitativo através da metodologia de cálculo de explosão por reação descontrolada (Runaway Reaction) e cálculo do risco apresentadas no Anexo VII.

3.10 Representação das linhas revisadas

A Figura 3.1 apresenta a representação das hipóteses 1,2, 9 e 10 em foto aérea.



Figura 3.1 – Representação dos locais de ocorrência das hipóteses 1, 2, 9 e 10

A Figura 3.2 apresenta a representação das hipóteses 3, 4, 11 e 12 em foto aérea.



Figura 3.2 – Representação dos locais de ocorrência das hipóteses 3, 4, 11 e 12

A figura 3.3 apresenta a representação das hipóteses 5, 6, 7 e 8.



Figura 3.3 – Representação dos locais de ocorrência das hipóteses 5, 6, 7 e 8

A figura 3.4 apresenta a representação das hipóteses 13 e 14.



Figura 3.4 – Representação dos locais de ocorrência das hipóteses 13 e 14

4. ANÁLISE DE CONSEQUÊNCIAS

4.1. Introdução

Esse capítulo apresenta os dados de entrada, considerações e resultados dos cálculos de efeitos físicos dos cenários acidentais apresentadas no Capítulo 3 de identificação de perigos. Estes cenários são referentes às hipóteses revisadas dos estudos anteriores, tanto da AGEO como da AGEO Norte (Ex-COPAPE).

O Anexo VIII apresenta os relatórios de consequências, obtidos por meio do software *Phast*. O Anexo IX apresenta a localização das hipóteses acidentais estudadas, representada pelos pontos de liberação. O Anexo X apresenta o mapeamento dos maiores alcances obtidos das hipóteses revisadas da AGEO e da AGEO Norte.

4.2. Fenômenos Estudados

Para o estudo dos fenômenos gerados a partir de cada hipótese levantada ou revisada, utilizou-se a técnica Árvore de Eventos que permite a análise das consequências de um evento indesejado gerado devido à ocorrência de falhas em equipamentos, problemas num determinado sistema, ou decorrentes de erros operacionais durante a realização de uma determinada atividade.

4.2.1. Líquidos Inflamáveis

O vazamento de um líquido inflamável faz com que, em um 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). Caso exista uma fonte de ignição imediata, antes da evaporação do produto ocorrerá o fenômeno denominado incêndio em poça.

No caso de não ocorrer ignição imediata, pode-se estudar o comportamento da nuvem de vapor na atmosfera, possibilitando obter a máxima distância atingida pela nuvem inflamável.

Uma vez formada a nuvem em condições inflamáveis, esta ao encontrar uma fonte de ignição poderá gerar dois fenômenos: *flashfire* e UVCE (*Unconfined Vapor Cloud Explosion*).

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 com elevada temperatura na nuvem, porém 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 e ao grau de confinamento.

A Figura 4.1 mostra a Árvore de Evento para a situação descrita.

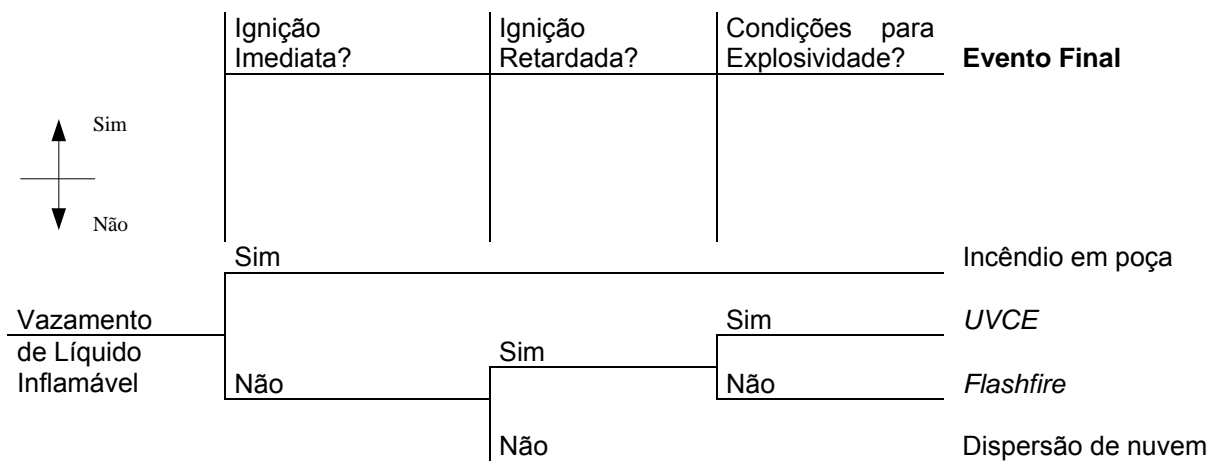


Figura 4.1 – Árvore de Eventos para Líquido Inflamáveis

4.2.2. Produtos Tóxicos

Para as substâncias tóxicas, a única tipologia acidental estudada se refere à concentração do produto e do tempo de exposição (inalação) proveniente da nuvem tóxica formada após a evaporação do produto quando do vazamento. À medida que a nuvem se desloca, haverá a incorporação de ar em seu interior causando a sua diluição.

4.3 Modelos de Simulação

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

- *The User Defined Source Model* – utilizado quando se quer representar uma situação não considerada pelos cálculos de descarga disponíveis no software (situação de taxa de vazamento igual à máxima vazão da bomba = 300 m³/h). De acordo com o

manual do PHAST, este modelo de simulação considera a liberação de um produto passando por todos os estágios de evaporação de poça/dispersão e calcula os efeitos de fogo e explosão. Ao contrário do modelo *line rupture*, este não inclui cálculos de descarga (os dados de descarga foram inseridos);

- *Leak* (vazamento) – utilizado para a representação das hipóteses de rupturas parciais (fendas ou furos nas tubulações).

4.3.1 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.

4.3.2 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).

4.3.3 Dados meteorológicos

Com relação às condições atmosféricas, foram utilizados os dados apresentados no Capítulo 2, referentes aos valores preconizados na norma CETESB P4.261.

4.3.4 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.

4.3.5 Tipo de superfície

Adotou-se concreto como tipo de superfície para o espalhamento da poça da fração líquida inicial de um vazamento de produto, cujas características estão apresentadas na Tabela 4.1 a seguir.

Tabela 4.1 - Dados relevantes do concreto

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

Fonte: 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.

4.3.6 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 de 300 m³/h, multiplicada pelo fator (300 x 1,5 = 450 m³/h) 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_{linha} = Área da seção transversal da linha;

A_{furo} = Área da seção transversal do furo;

Φ_{linha} = Vazão em kg/s pela seção transversal da linha;

Φ_{furo} = Vazão em kg/s pela seção transversal do furo.

4.3.7 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.

4.3.8 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 4.2 apresenta o valor de Probit em função da probabilidade de morte, em valores percentuais.

Tabela 4.2 - 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: BEVI.

4.3.8.1 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:

$$Pr = - 36,38 + 2,56 \ln (t \times I^{4/3}) \quad (1)$$

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 4.2 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 4.3 a seguir apresenta os valores de radiação térmica correspondentes à probabilidade de fatalidade.

Tabela 4.3 – Probit, probabilidade de fatalidade e radiação térmica

Tempo de exposição (s)	Probit	Probabilidade de fatalidade (%)	Radiação térmica (kW/m ²)
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/m², para efeitos de segurança a CETESB adota o nível de 35,0 kW/m² para 100% de fatalidade (Norma CETESB P4.261/2011, item 12.2.1.1, p. 25).

Fonte: Dados trabalhados pela ITSEMAP-INERCO.

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/m², 19,46 kW/m² e 35,00 kW/m² que representam probabilidades de até 1%, 50% e 99% de fatalidade da população exposta, respectivamente.

Nos casos de ocorrência de bola de fogo 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.

4.3.8.2 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:

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

onde:

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

Efeitos sobre as pessoas fora das edificações ou estruturas:

$$\text{Probit} = -77,1 + 6,91 \ln P \quad (3)$$

onde:

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

Ondas de sobrepressão superiores a 1 bar (1×10^5 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 4.4, 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 4.4 apresenta alguns efeitos observados para diferentes níveis de sobrepressão decorrente de explosões.

Tabela 4.4– 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.

4.4 Dados e Parâmetros de Entrada dos Cálculos

4.4.1 Parâmetros Gerais

Os parâmetros gerais considerados nos cálculos das hipóteses revisadas são apresentados a seguir.

Considerações sobre as substâncias simuladas:

Visto que a lista de produtos manipulados no empreendimento não foi alterada desde a época em que foram elaborados os relatórios anteriores, os produtos utilizados como referência são os mesmos apresentados na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 – Relação dos produtos

Local	Produto de Referência (inflamável)	Produto de Referência (tóxico)	Nível de Inflamabilidade ou Toxicidade segundo CETESB
AGEO Bacia 1	Nafta (pentano)	---	4 (INF)
AGEO Bacia 2	Etanol	---	3 (INF)
AGEO Bacia 3	Óxido de Propileno	---	4 (INF)
AGEO Bacia 4	Estireno	---	3 (INF)
AGEO Bacia 5	Etanol	---	3 (INF)
AGEO Bacia 6	Metanol	---	3 (INF)
AGEO Bacia 7	Hexano	Formaldeído (acrilonitrila)	3 (INF) / 3 (TOX)
AGEO Bacia 8	Nafta (pentano)	---	4 (INF)
AGEO Bacia 9	Acetato de Propileno	Ácido nítrico	3 (INF) / 4 (TOX)
AGEO Bacia 10	Pentano	---	4 (INF)
	Etanol		3 (INF)
AGEO Norte	Óxido de propileno	---	4 (INF)
	Etanol		3 (INF)
	Nafta (Pentano)		4 (INF)

Fontes: “Estudo de Análise de Riscos – Ampliação Bacias I e II” Rev. 0, Nov/10; Estudo de Análise de Riscos – Área Incorporada” Rev. 3, Jun/13; “Estudos de Análise de Riscos Ampliação Bacias 3 e 4”, Out/10.

Na Tabela 4.6 a seguir estão apresentadas as densidades utilizadas para cada produto de referência.

Tabela 4.6 – Densidades dos produtos de referência

Produto	Densidade (kg/m³)
Acetato de propileno	881,9
Estireno	900,1
Nafta	621,5
Etanol	790,3
Metanol	794,4
Hexano	656,0
Óxido de propileno	822,9
Ácido nítrico	1.509,8
Acrilonitrila	800,6

Fonte: PHAST, 2012.

Os itens citados a seguir são considerações gerais para os modelos de vazamento:

- Nos vazamentos de linha, o nível definido como grande corresponde ao vazamento de 100% do diâmetro da linha, e o pequeno, 10%;

Considerações gerais para os modelos de dispersão e formação de poça:

- Foram considerados os raios da poça formada dentro da contenção, nos casos pertinentes. Porém, no caso de falha da contenção, a poça poderá continuar a aumentar de raio, diminuindo a espessura do filme;
- No caso de não existência de contenção (hipóteses 1, 2, 5, 6 em terra) foi considerada a formação de poça com espessura de 3cm, conforme Norma CETESB P4.261;
- Nos vazamentos em *piprack* no mar (hipóteses 13, 14 em *piprack*), foi considerada a formação de poça no mar com a interação do produto e a água salgada;
- Foram consideradas contenções para os vazamentos nas regiões de píer. As regiões e áreas de poça consideradas para o píer da AGEO estão apresentadas na Figura 4.2 e para o píer da AGEO Norte, nas Figuras 4.3 e 4.4 a seguir:

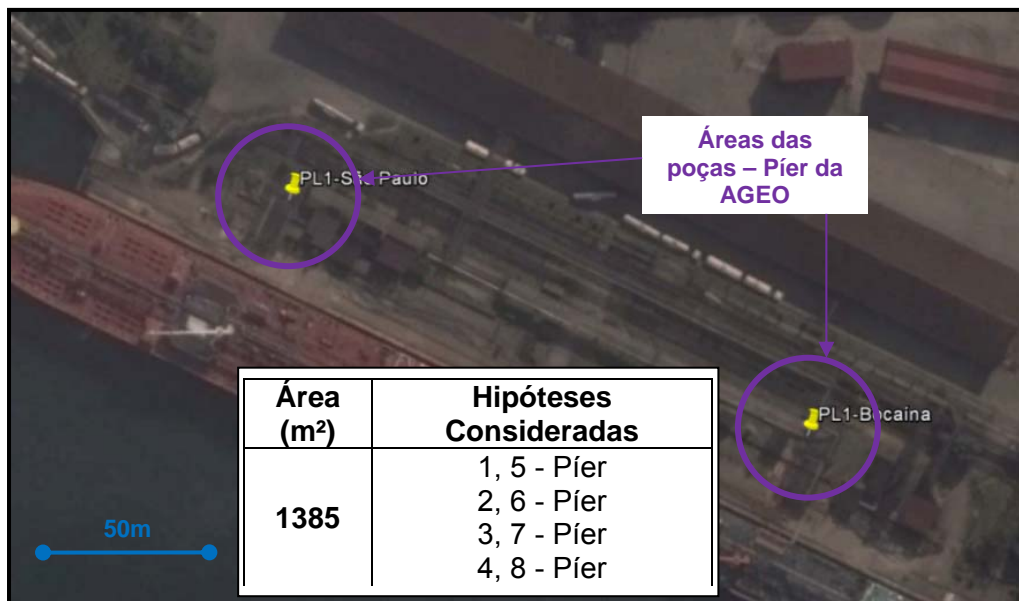


Figura 4.2 – Áreas das poças provenientes de vazamentos no píer da AGEO

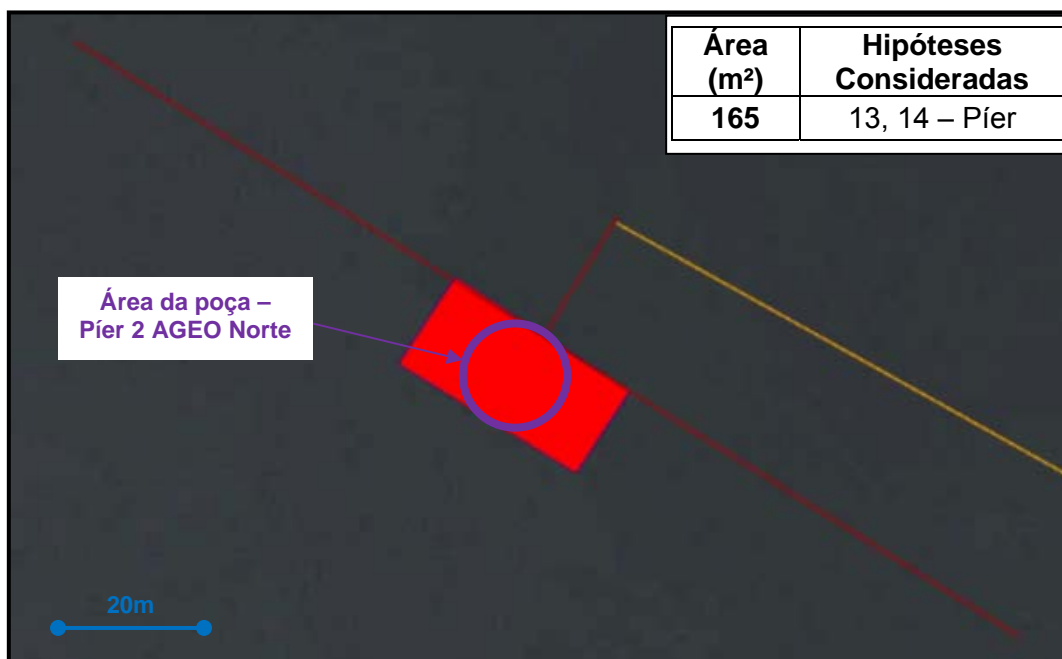


Figura 4.3 – Áreas das poças provenientes de vazamentos no píer da AGEO Norte, Píer 2

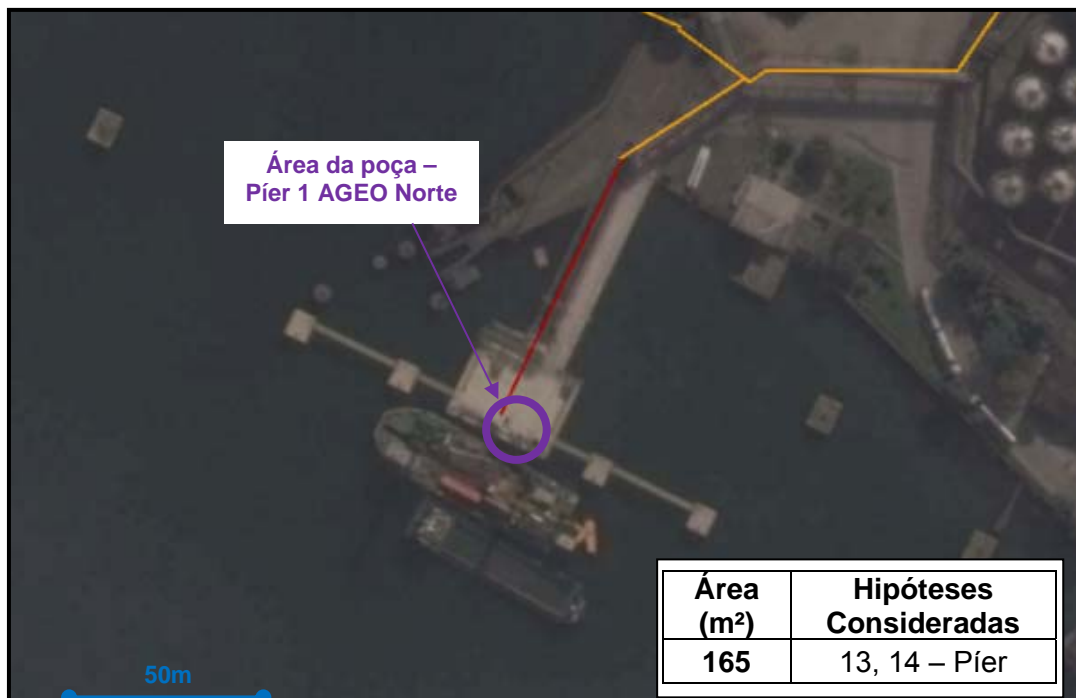


Figura 4.4 – Áreas das poças provenientes de vazamentos no píer da AGEO Norte, Píer 1

O item 0 a seguir apresenta a localização dos vazamentos considerados nos cálculos de efeitos físicos e de risco.

O item 4.4.3 a seguir apresenta os dados de entrada para as hipóteses alteradas.

4.4.2 Pontos de Liberação

As hipóteses deste estudo envolvem linhas que percorrem grande parte da extensão do empreendimento. Portanto, é necessário que o cálculo de risco de cada uma dessas hipóteses seja realizado em mais de um ponto de liberação (PL).

Além disso, as consequências de uma hipótese podem variar de acordo com o local em que este se encontra. Desta forma, as consequências das hipóteses foram estudadas em até três pontos de liberação diferentes: no píer de atracação, no *piperack* em mar (no caso da AGEO Norte) e em terra. Esta diferenciação é necessária sendo que as características da contenção e da interação do produto com o solo ou mar podem alterar significativamente as consequências.

A localização de cada ponto de liberação está apresentada no Anexo IX.

As relações das hipóteses e os produtos de referência são apresentados na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 – Caracterização dos pontos de liberação e relação com as hipóteses

Ponto de liberação (PL)	Hipóteses	Produtos referência	Local
AGEO			
PL1-São Paulo	1, 2, 5, 6	Todos os produtos referência inflamáveis	Pier
	3, 4, 7, 8	Todos os produtos referência tóxicos	
PL1-Bocaína	1, 2, 5, 6	Todos os produtos referência inflamáveis	
	3, 4, 7, 8	Todos os produtos referência tóxicos	
PL1-AB	1, 2, 5, 6	Todos os produtos referência inflamáveis	Em terra
	3, 4, 7, 8	Todos os produtos referência tóxicos	
PL1-1	1, 2, 9, 10	Nafta	
PL1-2	1, 2, 9, 10	Nafta Óxido de propileno	
PL1-3	1, 2, 9, 10	Nafta Óxido de propileno Etanol	
PL1-4	1, 2, 9, 10	Nafta Óxido de propileno Estireno Etanol	
PL1-5	1, 2, 9, 10	Nafta Óxido de propileno Estireno Etanol	
PL1-6	1, 2, 9, 10	Nafta Óxido de propileno Estireno Etanol Metanol	
PL1-7	1, 2, 9, 10	Nafta Hexano Acetato de propila	
	3, 4, 11, 12	Ácido nítrico Acrilonitrila	
PL1-8	1, 2, 9, 10	Acetato de propila Nafta	
	3, 4, 11, 12	Ácido nítrico	
PL1-9	1, 2, 9, 10	Acetato de propila	
	3, 4, 11, 12	Ácido nítrico	

Tabela 4.7 – Caracterização dos pontos de liberação e relação com as hipóteses

Ponto de liberação (PL)	Hipóteses	Produtos referência	Local
AGEO Norte			
PL2-Pier 1	13, 14	Nafta Óxido de propileno Etanol	Pier
PL2-Pier 2	13, 14	Nafta Óxido de propileno Etanol	Pier
PL2-Piperack	13, 14		<i>Piperack</i>
PL2-A até I	13, 14		Em terra

4.4.3 Dados de Entrada das Hipóteses Revisadas

A Tabela 4.8 apresenta as modificações nos dados de entrada das hipóteses revisadas dos estudos anteriores da AGEO e da AGEO Norte (Ex-COPAPE), conforme extraídos e rerepresentados no Capítulo 3 do presente Estudo.

Há algumas hipóteses similares que apresentam as mesmas condições operacionais. Nestes casos, os dados de entrada serão apresentados em conjunto, sendo indicado na numeração.

Na Tabela 4.8, os dados alterados estão apresentados em azul com um traço, enquanto os dados novos estão em vermelho.

Tabela 4.8 – Dados de entrada para os cálculos – hipóteses revisadas

Hipótese (Nº do presente estudo)	Produto	Descrição	Estado da substância	Altura da linha/ Líquido (m)	Dimensões do Dique Área (m ²), Altura (m)	Diâmetro da linha/ mangote ou furo (pol.)	Pressão Manométrica (kgf/cm ²)	Temperatura (°C)	Inventário (m ³)	Vazão (m ³ /h)
“EAR AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda., outubro de 2008” “EAR AGEO Linhas de Transferência AGEO - Píer COPAPE, junho de 2010” “EAR AGEO Ampliação - Bacias I e II, novembro de 2010”										
1,5 (PL1-São Paulo e Bocaína)	Hexano, POx, Estireno, Etanol, Metanol, Nafta, Acetato de Propileno	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento. (Nos PLs do píer)	Líquido	5,50 2	Concreto A1=2670 1385 H1=0,15	Mangote: 10”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	450
2, 6 (PL1-São Paulo e Bocaína)		Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento (Nos PLs do píer)		5,50 2	Concreto A1=2670 1385 H1=0,15	1”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	4,5
3, 7 (PL1-São Paulo e Bocaína)	Ácido nítrico, Acrilonitrila	Grande liberação de Líquido Tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento. (Nos PLs do píer)	Líquido	5,50 2	Concreto A1=2670 1385 H1=0,15	Mangote: 10”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	450
4, 8 (PL1-São Paulo e Bocaína)		Pequena liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento. (Nos PLs do píer)		5,50 2	Concreto A1=2670 1385 H1=0,15	1”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	4,5

Tabela 4.8 – Dados de entrada para os cálculos – hipóteses revisadas

Hipótese (Nº do presente estudo)	Produto	Descrição	Estado da substância	Altura da linha/ Líquido (m)	Dimensões do Dique Área (m ²), Altura (m)	Diâmetro da linha/ mangote ou furo (pol.)	Pressão Manométrica (kgf/cm ²)	Temperatura (°C)	Inventário (m ³)	Vazão (m ³ /h)
1, 5, 9 (PL1-AB, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) "Terra"	Hexano, POx, Estireno, Etanol, Metanol, Nafta, Acetato de Propileno	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento. (Nos PLs entre os pontos AB e na distribuição para os tanques)	Líquido	5,50 2	Concreto A1= 2670 2.778 H1=0,15	Mangote: 10"	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	450
2, 6, 10 (PL1-AB, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) "Terra"		Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento (Nos PLs entre os pontos AB e na distribuição para os tanques)		5,50 2	Concreto A1= 2670 2.778 H1=0,15	1"	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	4,5
3, 7, 11 (PL1-AB, 7, 8, 9) "Terra"	Ácido nítrico, Acrilonitrila	Grande liberação de Líquido Tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento. (Nos PLs entre os pontos AB e na distribuição para os tanques)	Líquido	5,50 2	Concreto A1= 2670 2.778 H1=0,15	Mangote: 10"	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	450
4, 8, 12 (PL1-AB, 7, 8, 9) "Terra"		Pequena liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento. (Nos PLs entre os pontos AB e na distribuição para os tanques)		5,50 2	Concreto A1= 2670 2.778 H1=0,15	1"	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	4,5

Tabela 4.8 – Dados de entrada para os cálculos – hipóteses revisadas

Hipótese (Nº do presente estudo)	Produto	Descrição	Estado da substância	Altura da linha/ Líquido (m)	Dimensões do Dique Área (m ²), Altura (m)	Diâmetro da linha/ mangote ou furo (pol.)	Pressão Manométrica (kgf/cm ²)	Temperatura (°C)	Inventário (m ³)	Vazão (m ³ /h)
“EAR COPAPE Ampliação com as bacias 3 e 4, outubro de 2010”										
13 (PL2-Pier 1 e Pier 2)	Etanol Nafta Óxido de Propileno	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento. (Nos PLs do pier)	Líquido	5,5 0,5	Concreto com falha no mar A1= 2670 165 H1= 0,15 0,4	16”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	450
14 (PL2-Pier 1 e Pier 2)		Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento. (Nos PLs do pier)		5,5 0,5	Concreto com falha no mar A1= 2670 165 H1= 0,15 0,4	1,6”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	4,5
13 (PL2-Piperack)	Etanol Nafta Óxido de Propileno	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento. (Nos PLs do piperack acima do mar)	Líquido	5,5 0,5	Sem contenção	16”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	450
14 (PL2-Piperack)		Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento. (Nos PLs do piperack acima do mar)		5,5 0,5	Sem contenção	1,6”	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	4,5

Tabela 4.8 – Dados de entrada para os cálculos – hipóteses revisadas

Hipótese (Nº do presente estudo)	Produto	Descrição	Estado da substância	Altura da linha/ Líquido (m)	Dimensões do Dique Área (m ²), Altura (m)	Diâmetro da linha/ mangote ou furo (pol.)	Pressão Manométrica (kgf/cm ²)	Temperatura (°C)	Inventário (m ³)	Vazão (m ³ /h)
13 (PL2A até I) "Terra"	Etanol Nafta Óxido de Propileno	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento. (Nos PLs em terra, na distribuição para os tanques)	Líquido	5,5 0,5	Concreto A1=2670 2.778 H1=0,15	16"	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	450
14 (PL2A até I) "Terra"		Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento. (Nos PLs em terra, na distribuição para os tanques)		5,5 0,5	Concreto A1=2670 2.778 H1=0,15	1,6"	7	Ambiente	Vazamento de 10 minutos de duração	4,5

4.5 Resultados obtidos dos cálculos

Estão apresentados nas Tabelas 4.9 e 4.10 a seguir, os resultados obtidos nas simulações para inflamáveis e tóxicos, respectivamente, e realizadas com o *software PHAST* versão 6.7, da DNV-Technica.

O relatório das simulações realizadas está apresentado no Anexo VIII.

Tabela 4.9 – Alcances de Radiação Térmica e Sobrepressão (em metros)

Produto	Flash Dia	Flash Noite	Radiação Térmica (kW/m ²)						Sobrepressão (bar)				
			Dia			Noite			Dia		Noite		
			35,0	19,5	9,8	35,0	19,5	9,8	0,3	0,1	0,3	0,1	
Hip. Hipóteses alteradas – AGEO – Cais Bocaína e São Paulo													
1 5	Acetato Propila	15	16	32	35	39	27	30	33	10	15	12	18
	Estireno	11	11	0	22	29	0	22	27	8	12	8	12
	Etanol	15	15	29	45	58	27	42	57	10	14	10	15
	Hexano	42	42	62	69	79	56	61	70	40	61	48	76
	Metanol	17	18	0	47	54	0	0	47	10	15	10	16
	Nafta	65	70	97	107	122	93	102	116	67	104	67	105
	POx	56	60	91	100	112	87	96	108	53	80	72	113
2 6	Acetato Propila	3	3	11	15	25	11	14	23	*	*	*	*
	Estireno	3	3	11	15	27	11	14	24	*	*	*	*
	Etanol	3	3	11	18	23	11	17	22	*	*	*	*
	Hexano	12	14	18	20	23	19	21	24	10	15	10	16
	Metanol	0	3	0	11	17	0	11	16	0	0	0	0
	Nafta	12	16	18	20	23	19	22	24	11	17	12	19
	POx	12	15	21	23	25	22	24	27	10	15	10	15
Hip. Hipóteses alteradas – AGEO – Em terra													
1 5 9	Acetato Propila	15	16	0	31	38	0	31	36	11	16	11	17
	Estireno	12	12	0	31	38	0	31	36	9	13	8	11
	Etanol	15	15	42	61	80	40	58	78	10	15	10	16
	Hexano	46	47	62	69	79	56	61	70	41	63	52	82
	Metanol	17	18	31	42	58	31	40	56	11	16	11	17
	Nafta	65	70	97	107	122	93	102	116	67	104	67	105
	POx	56	60	91	100	112	87	96	108	53	80	72	113

Tabela 4.9 – Alcances de Radiação Térmica e Sobrepressão (em metros)

	Produto	Flash Dia	Flash Noite	Radiação Térmica (kW/m ²)						Sobrepressão (bar)			
				Dia			Noite			Dia		Noite	
				35,0	19,5	9,8	35,0	19,5	9,8	0,3	0,1	0,3	0,1
2 6 10	Acetato Propila	3	3	11	15	25	11	14	23	*	*	*	*
	Estireno	3	3	11	15	27	11	14	24	*	*	*	*
	Etanol	3	3	11	18	23	11	17	23	*	*	*	*
	Hexano	12	14	18	20	23	19	21	24	10	15	10	16
	Metanol			0	11	17	0	11	16	0	0	0	0
	Nafta	12	16	18	20	23	19	22	24	11	17	12	19
	POx	12	15	21	23	25	22	24	27	10	15	10	15
Hip.	Hipóteses alteradas – AGEO Norte – Píer												
13	Etanol	5	6	40	58	76	38	56	74	*	*	*	*
	Nafta	37	69	67	74	83	62	67	76	34	53	75	102
	POx	47	61	68	92	121	63	88	119	47	80	77	105
14	Etanol	1	1	5	6	10	4	6	10	0	0	0	0
	Nafta	11	10	18	20	22	17	18	20	10	15	0	0
	POx	10	9	16	18	20	16	17	19	*	*	*	*
Hip.	Hipóteses alteradas – AGEO Norte – Piperack												
13	Etanol	6	4	43	62	81	55	77	102	0	0	0	0
	Nafta	85	109	0	69	78	0	89	96	104	167	141	224
	POx	45	56	96	127	167	120	161	216	53	85	65	109
14	Etanol	1	1	4	4	7	4	6	9	0	0	0	0
	Nafta	12	11	7	13	24	9	11	23	11	16	12	20
	POx	8	8	6	11	16	9	15	21	*	*	*	*
Hip.	Hipóteses alteradas – AGEO Norte – Em terra												
13	Etanol	5	5	42	61	80	40	58	78	0	0	0	0
	Nafta	52	63	59	64	72	54	59	66	63	100	73	119
	POx	42	52	75	100	132	69	95	129	50	79	66	108
14	Etanol	3	1	7	14	19	8	13	19	*	*	*	*
	Nafta	12	11	7	12	22	6	12	21	10	15	12	18
	POx	10	10	11	19	26	12	19	27	11	16	12	20

Tabela 4.10 - Distância da Nuvem Tóxica (em metros)

Híp.	Produto	Dia			Noite		
		1%	50%	99%	1%	50%	99%
Hipóteses alteradas – AGEO – Cais Bocaína e São Paulo							
3 7	Ácido nítrico	127	51	26	189	52	26
	Acrilonitrila	101	46	20	135	46	21
4 8	Ácido nítrico	40	17	3	63	20	4
	Acrilonitrila	31	14	0	43	16	3
Hipóteses alteradas – AGEO – Em terra							
3 7 11	Ácido nítrico	144	53	25	216	58	26
	Acrilonitrila	112	47	19	153	50	21
4 8 12	Ácido nítrico	40	17	3	63	20	4
	Acrilonitrila	31	14	0	43	16	3

As distâncias para os efeitos de sobrepressão considerando o cenário de polimerização dos acrilatos são apresentadas no Anexo VII (metodologia de cálculo de explosão por reação descontrolada).

5. ESTIMATIVA DAS FREQUÊNCIAS

5.1. Introdução

Neste Capítulo é apresentada a metodologia para o cálculo da frequência de ocorrência das hipóteses acidentais, bem como, das tipologias acidentais, referentes aos cenários revisados dos estudos anteriores da AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

5.2. Frequências de Falha das Hipóteses

5.2.1. 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, válvulas ou outros componentes associados ao trecho em questão.

A Tabela 5.1 apresenta os dados de falhas dos componentes presentes neste estudo e as respectivas referências.

Tabela 5.1 – Taxas de falhas dos componentes

Componente	Tipo falha	Taxa de falha (oc/ano)	Unidade	Fonte
Linha com D > 150 mm	Ruptura total	1,00E-07	oc.ano ⁻¹ .m ⁻¹	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 27, p. 42
	Vazamento por um furo de diâmetro de 10% ⁽¹⁾	5,00E-07		
Mangote de carregamento/ descarregamento	Ruptura total	3,50E-02	oc.ano ⁻¹	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 50, p. 59
	Vazamento através de 10% do diâmetro ⁽¹⁾	3,50E-01		

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.

5.2.2. Considerações Gerais

Conforme verificado nos resultados das consequências, apresentado nas Tabelas 4.9 e 4.10 do Capítulo 4 deste Estudo, o maior alcance das hipóteses da AGEO Norte (ex-COPAPE) é de 216 m. A menor distância entre os pontos de liberação na AGEO Norte e a população circunvizinha é de 420 m. Desta forma, as frequências das hipóteses relacionadas à AGEO Norte (H13 e H14) não serão calculadas nem serão consideradas no cálculo do risco.

No cálculo de frequências, estão consideradas as frações de produtos inflamáveis ou tóxicos, em relação ao total, pelo **fator de utilização de produto**. Este fator foi calculado a partir da movimentação dos produtos classificados, segundo a Norma P4.261 em inflamáveis, tóxicos e não classificados.

Para inflamáveis, na AGEO, exceto AGEO Norte:

$$fator_{inflamáveis\ AGEO} = \frac{Movimentação\ de\ inflamáveis\ AGEO}{Movimentação\ total\ AGEO} = \frac{435.700}{1.967.650} = 0,22$$

Para tóxicos, na AGEO, exceto AGEO Norte:

$$fator_{tóxicos\ AGEO} = \frac{Movimentação\ de\ tóxicos\ AGEO}{Movimentação\ total\ AGEO} = \frac{2.300}{1.967.650} = 0,01$$

Em função das linhas utilizadas para o carregamento/d Descarregamento de produto serem as mesmas, foi utilizado para estas hipóteses acidentais um **fator de utilização por operação** igual a 0,5, representando o período no qual o produto está sendo carregado ou descarregado.

Além disso, para cada hipótese e ponto de liberação, as consequências de cada produto de referência, terá uma frequência fracionada, em relação ao número de produtos calculados no mesmo ponto e hipótese. Este é o **fator de produto referência**.

5.2.3. Cálculo das Frequências de Falha

A Tabela 5.2 apresenta as frequências das hipóteses acidentais revisadas. A estimativa de frequências dos cenários envolvendo a polimerização do ácido acrílico e acrilato de butila é apresentada na seção 2 do Anexo VII.

Tabela 5.2 – Frequências das Hipóteses Acidentais

Operação	Hipótese	PL	Produto	Tipo ou equipto.	Nº elementos/comprimento de linha (m)	Tipo de falha	Taxa unitaria (oc/ano)	Fator de utilização de produtos	Fator de utilização de operação	Fator do produto de referência	Frequência Final (oc/ano)
Linhas revisadas no descarregamento do navio (“Estudo de Análise de Riscos”, Out/08 e “Estudo de Análise de Riscos – Ampliação Bacias I e II”, Nov/10)											
Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	1, 5	PL1-São Paulo	Nafta	Mangote	10	Ruptura total	3,50E-02	0,22	0,5	1/7=0,143	5,51E-03
			Óxido de propileno							1/7=0,143	5,51E-03
			Estireno							1/7=0,143	5,51E-03
			Etanol							1/7=0,143	5,51E-03
			Metanol							1/7=0,143	5,51E-03
			Hexano							1/7=0,143	5,51E-03
			Acetato de propila							1/7=0,143	5,51E-03
		PL1-Bocaina	Nafta	Mangote	10	Ruptura total	3,50E-02	0,22	0,5	1/7=0,143	5,51E-03
			Óxido de propileno							1/7=0,143	5,51E-03
			Estireno							1/7=0,143	5,51E-03
			Etanol							1/7=0,143	5,51E-03
			Metanol							1/7=0,143	5,51E-03
			Hexano							1/7=0,143	5,51E-03
			Acetato de propila							1/7=0,143	5,51E-03
	PL1-AB	Nafta	Linha > 6" (por metro)	1400 (10 linhas x140m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/7=0,143	2,20E-06	
		Óxido de propileno							1/7=0,143	2,20E-06	
		Estireno							1/7=0,143	2,20E-06	
		Etanol							1/7=0,143	2,20E-06	
		Metanol							1/7=0,143	2,20E-06	
		Hexano							1/7=0,143	2,20E-06	
		Acetato de propila							1/7=0,143	2,20E-06	
1, 5, 9	PL1-9	Acetato de propila	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1	2,20E-06	

Tabela 5.2 – Frequências das Hipóteses Acidentais

Operação	Hipótese	PL	Produto	Tipo ou equipto.	Nº elementos/ comprimento de linha (m)	Tipo de falha	Taxa unitaria (oc/ano)	Fator de utilização de produtos	Fator de utilização de operação	Fator do produto de referência	Frequência Final (oc/ano)
Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento	1, 5, 9	PL1-8	Acetato de propila	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/2=0,5	1,10E-06
			Nafta		200 (2 x 100m)					1/2=0,5	1,10E-06
		PL1-7	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/3=0,333	7,33E-07
			Hexano		200 (2 x100m)					1/3=0,333	7,33E-07
			Acetato de propila		200 (2 x100m)					1/3=0,333	7,33E-07
		PL1-6	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/5=0,2	4,40E-07
			Óxido de propileno		200 (2 x100m)					1/5=0,2	4,40E-07
			Estireno		200 (2 x100m)					1/5=0,2	4,40E-07
			Etanol		400 (4 x100m)					1/5=0,2	8,80E-07
			Metanol		200 (2 x100m)					1/5=0,2	4,40E-07
		PL1-5	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/4=0,25	5,50E-07
			Óxido de propileno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	5,50E-07
			Estireno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	5,50E-07
			Etanol		400 (4 x100m)					1/4=0,25	1,10E-06

Tabela 5.2 – Frequências das Hipóteses Acidentais

Operação	Hipótese	PL	Produto	Tipo ou equipto.	Nº elementos/ comprimento de linha (m)	Tipo de falha	Taxa unitaria (oc/ano)	Fator de utilização de produtos	Fator de utilização de operação	Fator do produto de referência	Frequência Final (oc/ano)		
Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento	1, 5, 9	PL1-4	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/4=0,25	5,50E-07		
			Óxido de propileno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	5,50E-07		
			Estireno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	5,50E-07		
			Etanol		200 (2 x100m)					1/4=0,25	5,50E-07		
		PL1-2	Nafta	Linha > 6" (por metro)	100 (2 x50m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/3=0,333	3,66E-07		
			Óxido de propileno		100 (2 x50m)					1/3=0,333	3,66E-07		
			Etanol		100 (2 x50m)					1/3=0,333	3,66E-07		
		PL1-3	Nafta	Linha > 6" (por metro)	100 (2 x50m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1/2=0,5	5,50E-07		
			Óxido de propileno		100 (2 x50m)					1/2=0,5	5,50E-07		
		PL1-1	Nafta	Linha > 6" (por metro)	400 (2 x200m)	Ruptura total	1,00E-07	0,22	0,5	1	4,40E-06		
		Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento	2, 6	PL1- São Paulo	Nafta	Mangote	10	Furo	3,50E-01	0,22	0,5	1/7=0,143	5,51E-02
					Óxido de propileno							1/7=0,143	5,51E-02
Estireno	1/7=0,143				5,51E-02								
Etanol	1/7=0,143				5,51E-02								
Metanol	1/7=0,143				5,51E-02								
Hexano	1/7=0,143				5,51E-02								
Acetato de propila	1/7=0,143				5,51E-02								

Tabela 5.2 – Frequências das Hipóteses Acidentais

Operação	Hipótese	PL	Produto	Tipo ou equipto.	Nº elementos/comprimento de linha (m)	Tipo de falha	Taxa unitaria (oc/ano)	Fator de utilização de produtos	Fator de utilização de operação	Fator do produto de referência	Frequência Final (oc/ano)
Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento	2, 6	PL1-Bocaina	Nafta	Mangote	10	Furo	3,50E-01	0,22	0,5	1/7=0,143	5,51E-02
			Óxido de propileno							1/7=0,143	5,51E-02
			Estireno							1/7=0,143	5,51E-02
			Etanol							1/7=0,143	5,51E-02
			Metanol							1/7=0,143	5,51E-02
			Hexano							1/7=0,143	5,51E-02
			Acetato de propila							1/7=0,143	5,51E-02
		PL1-AB	Nafta	Linha > 6" (por metro)	1400 (10 linhas x140m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/7=0,143	1,10E-05
			Óxido de propileno							1/7=0,143	1,10E-05
			Estireno							1/7=0,143	1,10E-05
			Etanol							1/7=0,143	1,10E-05
			Metanol							1/7=0,143	1,10E-05
			Hexano							1/7=0,143	1,10E-05
			Acetato de propila							1/7=0,143	1,10E-05
	2, 6, 10	PL1-9	Acetato de propila	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1	1,10E-05
		PL1-8	Acetato de propila	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/2=0,5	5,50E-06
			Nafta		200 (2 x 100m)					1/2=0,5	5,50E-06
		PL1-7	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/3=0,333	3,66E-06
			Hexano		200 (2 x100m)					1/3=0,333	3,66E-06
			Acetato de propila		200 (2 x100m)					1/3=0,333	3,66E-06

Tabela 5.2 – Frequências das Hipóteses Acidentais

Operação	Hipótese	PL	Produto	Tipo ou equipto.	Nº elementos/ comprimento de linha (m)	Tipo de falha	Taxa unitaria (oc/ano)	Fator de utilização de produtos	Fator de utilização de operação	Fator do produto de referência	Frequência Final (oc/ano)
Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento	2, 6, 10	PL1-6	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/5=0,2	2,20E-06
			Óxido de propileno		200 (2 x100m)					1/5=0,2	2,20E-06
			Estireno		200 (2 x100m)					1/5=0,2	2,20E-06
			Etanol		400 (4 x100m)					1/5=0,2	4,40E-06
			Metanol		200 (2 x100m)					1/5=0,2	2,20E-06
		PL1-5	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/4=0,25	2,75E-06
			Óxido de propileno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	2,75E-06
			Estireno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	2,75E-06
			Etanol		400 (4 x100m)					1/4=0,25	5,50E-06
		PL1-4	Nafta	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x100m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/4=0,25	2,75E-06
			Óxido de propileno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	2,75E-06
			Estireno		200 (2 x100m)					1/4=0,25	2,75E-06
			Etanol		200 (2 x100m)					1/4=0,25	2,75E-06

Tabela 5.2 – Frequências das Hipóteses Acidentais

Operação	Hipótese	PL	Produto	Tipo ou equipto.	Nº elementos/ comprimento de linha (m)	Tipo de falha	Taxa unitaria (oc/ano)	Fator de utilização de produtos	Fator de utilização de operação	Fator do produto de referência	Frequência Final (oc/ano)
Pequena liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento	2, 6, 10	PL1-2	Nafta	Linha > 6" (por metro)	100 (2 x50m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/3=0,333	1,83E-06
			Óxido de propileno		100 (2 x50m)					1/3=0,333	1,83E-06
			Etanol		100 (2 x50m)					1/3=0,333	1,83E-06
		PL1-3	Nafta	Linha > 6" (por metro)	100 (2 x50m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1/2=0,5	2,75E-06
			Óxido de propileno		100 (2 x50m)					1/2=0,5	2,75E-06
		PL1-1	Nafta	Linha > 6" (por metro)	400 (2 x200m)	Furo	5,00E-07	0,22	0,5	1	2,20E-05
Grande liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	3, 7	PL1-São Paulo	Ácido nítrico	Mangote	10	Ruptura total	3,50E-02	0,016	0,5	1/2=0,5	1,4E-03
			Acrilonitrila							1/2=0,5	1,4E-03
		PL1-Bocaina	Ácido nítrico	Mangote	10	Ruptura total	3,50E-02	0,016	0,5	1/2=0,5	1,4E-03
			Acrilonitrila							1/2=0,5	1,4E-03
	PL1-AB	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	1400 (10 linhas x140m)	Ruptura total	1,00E-07	0,016	0,5	1/2=0,5	5,60E-07	
		Acrilonitrila							1/2=0,5	5,60E-07	
	3, 7, 11	PL1-9	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,016	0,5	1	1,60E-07
		PL1-8	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,016	0,5	1	1,60E-07
		PL1-7	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Ruptura total	1,00E-07	0,016	0,5	1/2=0,5	8,00E-08
			Acrilonitrila							1/2=0,5	8,00E-08

Tabela 5.2 – Frequências das Hipóteses Acidentais

Operação	Hipótese	PL	Produto	Tipo ou equipto.	Nº elementos/ comprimento de linha (m)	Tipo de falha	Taxa unitaria (oc/ano)	Fator de utilização de produtos	Fator de utilização de operação	Fator do produto de referência	Frequência Final (oc/ano)
Pequena liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	4, 8	PL1-São Paulo	Ácido nítrico	Mangote	10	Furo	3,50E-01	0,016	0,5	1/2=0,5	1,40E-02
			Acrilonitrila							1/2=0,5	1,40E-02
		PL1-Bocaína	Ácido nítrico	Mangote	10	Furo	3,50E-01	0,016	0,5	1/2=0,5	1,40E-02
			Acrilonitrila							1/2=0,5	1,40E-02
		PL1-AB	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	1400 (10 linhas x140m)	Furo	5,00E-07	0,016	0,5	1/2=0,5	2,80E-06
			Acrilonitrila							1/2=0,5	2,80E-06
	4, 8, 12	PL1-9	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Furo	5,00E-07	0,016	0,5	1	8,00E-07
		PL1-8	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Furo	5,00E-07	0,016	0,5	1	8,00E-07
		PL1-7	Ácido nítrico	Linha > 6" (por metro)	200 (2 x 100m)	Furo	5,00E-07	0,016	0,5	1/2=0,5	4,00E-07
			Acrilonitrila							1/2=0,5	4,00E-07

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 nas possíveis consequências (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.

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

5.3.1. Líquidos Inflamáveis

No presente estudo foram consideradas as seguintes tipologias acidentais, de acordo com as características de líquidos inflamáveis: incêndio em poça e/ou jato de fogo resultante da ignição imediata de vazamentos causados ruptura catastrófica e/ou parcial das linhas ou equipamentos.

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 houverem áreas de confinamento ou obstrução.

A Figura 5.1 apresenta a Árvore de Eventos para as situações relacionadas às rupturas de linhas e componentes ocasionando liberações de líquidos inflamáveis.

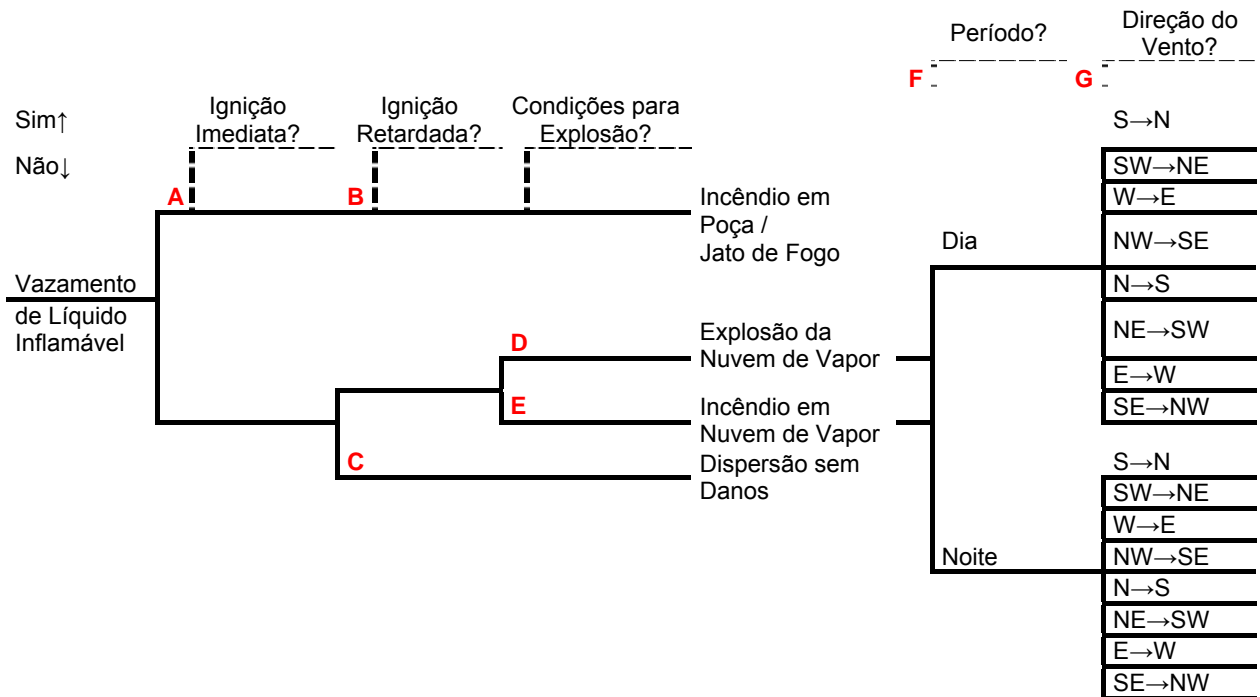


Figura 5.1 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento de Líquido Inflamável

5.3.2. Tóxicos

Os produtos tóxicos liberados dão 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).

Desta forma, a Árvore de Eventos é elaborada para a sequência acidental que poderá ser desenvolvida após um vazamento de produto tóxico, conforme apresentado na Figura 5.2.

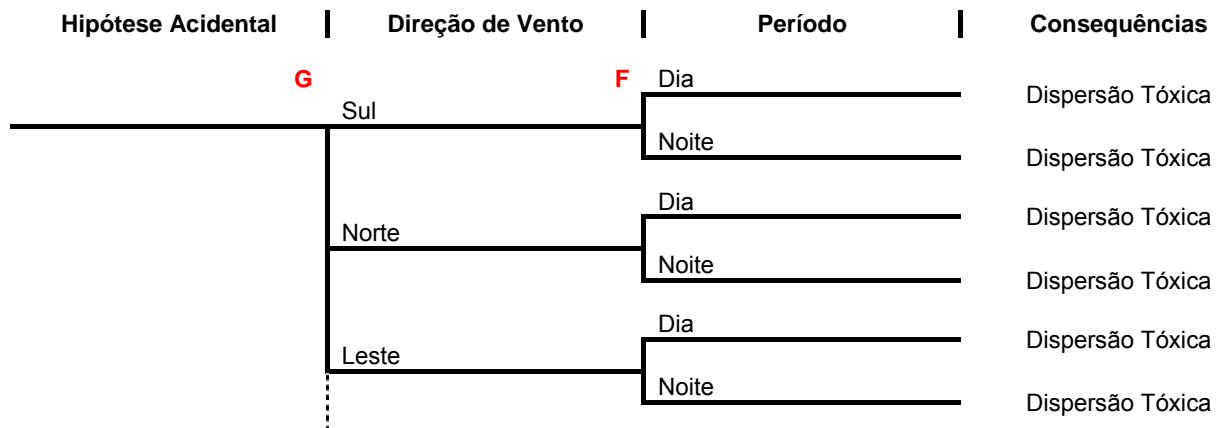


Figura 5.2 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento de Substâncias Tóxicas

Para cada uma das hipóteses acidentais pertinentes, cuja frequência final de ocorrência foi calculada anteriormente, foi construída uma Árvore de Eventos, como apresentada nas Figuras 5.1 e 5.2.

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 5.3 a seguir.

Tabela 5.3 – Probabilidades de ignição imediata (pii) e de explosão (pce)

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	
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 AGEO, foi consultado o Quadro 12 da mesma norma, apresentada a seguir na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 – 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 5.4 os produtos utilizados como representativos da gama de substâncias movimentada pela AGEO, identificados como de interesse para a etapa de quantificação dos riscos, foram classificados conforme Tabela 5.5.

Tabela 5.5 – Categoria dos produtos representativos

Produto	Categoria	p _{ii}
Etanol	1	0,065
Estireno	1	0,065
Metanol	1	0,065
Hexano	1	0,065
Acetato de propila	1	0,065
Nafta	0	A calcular pela taxa
Óxido de propileno	0	A calcular pela taxa

Para as hipóteses de nafta e óxido de propileno, de acordo com as taxas de vazamento das hipóteses calculadas pelo PHAST (constantes no Anexo VIII) foram atribuídas às hipóteses acidentais as taxas de ignição imediata apresentadas na Tabela 5.6.

Tabela 5.6 – Categoria dos produtos representativos

Hipótese	Taxa de vazamento (kg/s)	Probabilidade de ignição imediata corrigida
1,5 – Píer - Nafta	129,5	0,7
1,5 – Píer - POx	171,4	0,7
1,5,9 – Terra - Nafta	129,5	0,7
1,5,9 – Terra - POx	171,4	0,7
2,6 – Píer - Nafta	1,29	0,2
2,6 – Píer - POx	1,71	0,2
2, 6, 10 – Terra - Nafta	1,29	0,2
2, 6, 10 – POx	1,71	0,2

B - Probabilidade de Ignição Retardada – Não havendo ignição imediata, avalia-se a probabilidade de haver uma ignição retardada após a dispersão da nuvem. Esta probabilidade é calculada multiplicando a intensidade e a frequência da fonte de ignição no ponto analisado. No presente estudo, as intensidades das fontes consideradas são referentes a os valores das probabilidades de ignição retardada adotados pela Norma Técnica da CETESB P4.261, Quadro 14 e que estão mostrados na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 – Probabilidade de Ignição Retardada

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

Fonte: Norma Técnica da CETESB P4.261

Devido à intensa atividade industrial da região, a probabilidade de ignição retardada de 0,9 foi considerada para os pontos com esta característica.

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.

C - Probabilidade de Não Ignição Retardada - probabilidade de não ocorrer a ignição retardada, ou seja, ocorrer a dispersão da nuvem é:

$$\text{Prob não ignição (C)} = 1 - \text{Prob ignição (B)} = 1 - 0,9 = 0,1$$

D - Probabilidade de Explosão da Nuvem - relacionada à massa de vapor inflamável, que poderá explodir, baseada na Norma CETESB P4.261 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:

$$\text{Prob não explosão (E)} = 1 - \text{Prob explosão (D)} = 1 - 0,6 = 0,4$$

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 apresentadas no Item 2.6 do Capítulo 2. Neste caso foi considerada divisão uniforme em 8 direções do vento.

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

6. ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DE RISCOS

6.1. Introdução

Os resultados da integração dos riscos nas instalações do Terminal da AGEO compreendido pela AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A e AGEO NORTE (Ex COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S.A.) são apresentados a seguir.

O risco social foi apresentado sob a forma de curva F-N e o risco individual por meio da plotagem de curvas (contornos) de iso-risco.

6.2. Considerações Gerais

6.2.1. Definição da malha

A “grade de pontos” ou malha foi utilizada para o cálculo pontual sobre a população possivelmente afetada e possui espaçamento constante de acordo com o entorno estudado e compatível com a maior distância calculada observada nas simulações das hipóteses acidentais. As dimensões de cada célula da malha foram definidas conforme a Norma Técnica da CETESB P4.261, item 22, página 56, que limita a célula a no máximo 35 x 35 metros.

6.2.2. População vulnerável

A população vulnerável considerada no cálculo do risco é baseada no levantamento populacional em campo, cujo resultado encontra-se na Tabela 2.4 do Capítulo 2 do presente estudo. Todas as concentrações levantadas em campo são referentes às populações industriais ou empresariais.

Quanto às populações residenciais, não há necessidade de analisá-las, visto que as distâncias dos efeitos físicos não as atingiram.

Também foi considerado no cálculo de risco o tipo de construção em que as pessoas se encontram e a probabilidade destas pessoas estarem abrigadas ou não, uma vez que esta consideração influencia diretamente na magnitude de exposição aos efeitos físicos, em função da proteção que a construção proporciona.

Sendo assim e conforme solicitação, a dinâmica do empreendimento foi levada em consideração. Para isto foi realizado novamente um trabalho de campo para atualização somente do percentual de pessoas abrigadas e desabrigadas. A Tabela 6.1 apresenta os dados utilizados no estudo anterior em comparação com os dados atualizados:

Tabela 6.1 – Distribuição de Funcionários e População Circunvizinha

Empresa	Número de Funcionários por Período		% Exterior dia (anterior)	% Exterior dia (atualizado)	% Exterior noite	% Exterior noite (atualizado)
	Diurno	Noturno				
Granel Química	70	10	22	30	10	20
VOPAK	34	16	22	30	10	20
Adonai	20	5	22	30	10	20

A partir da atualização do percentual de pessoas abrigadas e desabrigadas, o número de vítimas foi revisto para as hipóteses revisadas com base na aplicação de um fator. Por exemplo, para os cenários de radiação térmica (incêndio em poça ou jato de fogo), é possível perceber que o número de vítimas irá aumentar em consequência do aumento da % exterior. O fator foi calculado dividindo-se %*exterior atualizada* (0,3) pela %*exterior anterior* (0,22), obtendo-se o valor de 1,3 para o período diurno, ou seja, um aumento de 36% no número de vítimas para esta tipologia. Já para a tipologia de explosão da nuvem (UVCE), o fator foi calculado a partir da % interior, ou seja, dividindo-se a %*interior atualizada* (1-0,3) pela %*interior anterior* (1-0,22), obtendo-se o valor de 0,9, representando uma redução de 10% no número de vítimas para esta tipologia. O Anexo XII apresenta a atualização do número de vítimas para todos os cenários correspondentes as hipóteses revisadas.

Ainda no que concerne à população presente na área de abrangência dos efeitos de radiação térmica (exceto efeitos e níveis capazes de gerar 100% de fatalidade), foi considerado um fator de proteção para as pessoas igual a 0,2 (baixa exposição do corpo, mínimo de 75% do corpo coberto) em função da proteção oferecida pela vestimenta (CETESB, 2011, item 7.6.2.1.1.2, p. 33).

Para os efeitos tóxicos não foi realizada distinção entre população abrigada ou desabrigada, permanecendo todos vulneráveis aos efeitos da nuvem tóxica.

6.2.3. Fontes de ignição

Todos os pontos populacionais foram considerados como potenciais fontes de ignição e, devido à intensa atividade destes pontos, suas probabilidades de ignição retardada foram consideradas como 0,9, segundo a Tabela 5.4 do Capítulo 5 do presente estudo.

6.3. Resultado do risco social

O resultado do risco social é apresentado na Figura 6.1 em formato de curva F-N referente aos seguintes conjuntos de dados:

- Dados de Entrada extraídos dos estudos aprovados pela CETESB;

- Dados de Entrada revisados e apresentados no EAR de 20/10/2015;
- Dados de Entrada referente à polimerização dos acrilatos.

Os dados de entrada para a curva F-N referente à curva integrada com os todos os cenários da AGEO e AGEO Norte e a polimerização dos acrilatos estão apresentados no Anexo XIII.

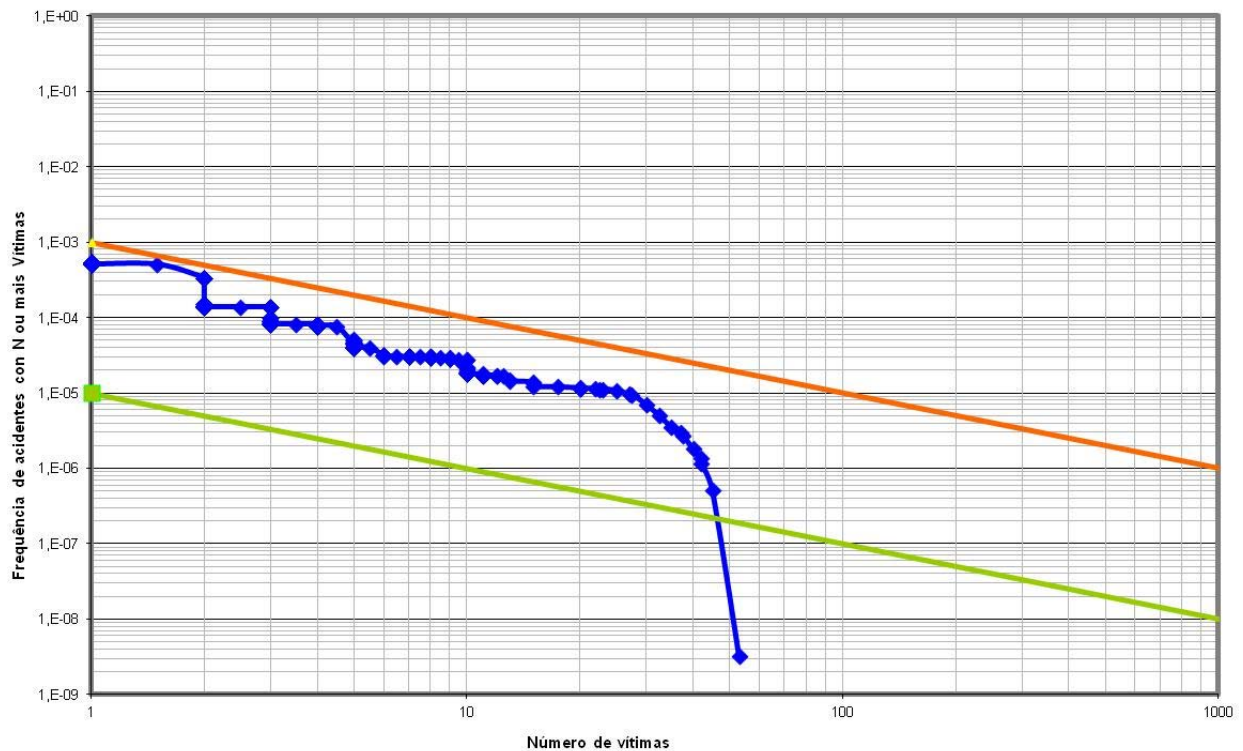


Figura 6.1 – Curva F-N

6.4. Resultado do risco individual

O resultado do risco individual é apresentado no Anexo XIV. Analisando os resultados, percebe-se que o nível de fatalidade 1E-04 fat./ano não atinge população externa ao empreendimento. O nível de 1E-05 fat./ano atinge apenas parte da região da Adonai, sendo que a maior fração é correspondente à área de tancagem, região caracterizada por baixa aglomeração populacional. Por fim, o nível de 1E-06 fat./ano atinge apenas a empresa Adonai, porém sem atingir as outras empresas vizinhas.

6.5. Avaliação dos resultados

Nesta revisão do estudo, tanto o risco social quanto individual, tiveram uma redução em comparação com o resultado do último relatório do empreendimento: “Estudo de Análise de Riscos – Integração dos Riscos” de outubro de 2013.

Esta redução ocorreu devido à reavaliação das frequências e conseqüências das hipóteses referentes à transferência de produto para o navio dos estudos anteriores.

6.6. Aferição dos resultados

Conforme preconiza a Norma CETESB P4.261, devem ser aferidos os três primeiros pontos da curva F-N, correspondente ao maior número de vítimas.

Conforme apresentado no Anexo XIII – Dados de Entrada da Curva F-N, os 3 maiores pontos com vítimas correspondem aos seguintes cenários:

- 1º Ponto – Polimerização do acrilato de butila;
- 2º Ponto – Estudos Anteriores;
- 3º Ponto – Estudos Anteriores.

O primeiro ponto da curva referente a polimerização do acrilato de butila foi aferido na seção 3, item 3.4 do Anexo VII (Cálculo de Runway). Já para os outros dois pontos subsequentes da curva (2º e 3º pontos), não foram aferidos visto que tratam-se de hipóteses acidentais apresentadas nos estudos anteriores da AGEO, documentos estes, já analisados e aprovados pela CETESB.

7. CONCLUSÕES

O presente documento apresenta a revisão do Estudo de Análise de Riscos referente à AGEO Terminais, localizada na Ilha Barnabé no Porto de Santos. O estudo consiste na revisão do documento apresentado referente à integração dos riscos das empresas AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A e AGEO NORTE (Ex COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S.A.), de outubro de 2013 e na inclusão dos cenários de polimerização do ácido acrílico e acrilato de butila.

A revisão do risco baseou-se nos Estudo de Análise de Riscos já consolidados destes empreendimentos e citados no Capítulo 1. Esta revisão teve como principal foco o refinamento dos cálculos das hipóteses de descarregamento de navio-tanque quanto à taxa de vazamento, propagação da poça do produto vazado e a interação do produto com o solo ou mar.

Os resultados finais do presente estudo são representados pela curva F-N (risco social) e as curvas de isorrisco (risco individual).

A curva F-N resultante da integração dos riscos da AGEO e AGEO Norte, encontra-se na região de risco a ser reduzido. Entretanto, pode-se perceber a diminuição em comparação com a curva F-N do último relatório do empreendimento: “Estudo de Análise de Riscos – Integração dos Riscos” de outubro de 2013. Esta redução ocorreu devido à revisão de algumas hipóteses acidentais.

Analisando o risco individual, percebe-se que o nível de fatalidade $1E-04$ fat./ano não atinge população externa ao empreendimento. O nível de $1E-05$ fat./ano atinge apenas parte da região da Adonai, sendo que a maior parte atingida é correspondente à área de tancagem, caracterizada de baixa aglomeração populacional. Por fim, o nível de $1E-06$ fat./ano atinge a apenas a Adonai, não afetando as outras empresas vizinhas.

Importante ressaltar que os níveis de $1E-05$ à $1E-08$ fat./ano apresentaram redução no presente estudo, em relação aos estudos anteriores já analisados e aprovados pela CETESB e utilizados como referência no presente estudo.

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ITSEMAP. **Estudo de Análise de Riscos AGEO – Revisão 0**. São Paulo, Outubro 2008.
2. ITSEMAP. **Estudo de Análise de Riscos AGEO – Linhas de Transferência Ageo – Píer Copape - Revisão 0**. São Paulo, Junho 2010.
3. ITSEMAP. **Estudo de Análise de Riscos AGEO – Ampliação Bacias I e II - Revisão 0**. São Paulo, Novembro 2010.
4. ITSEMAP. **Estudo de Análise de Riscos – Implantação do Adsorvedor para Captação dos Valores de Dicloroetano - Revisão 0**. São Paulo, Novembro 2011.
5. ITSEMAP. **Estudo de Análise de Riscos – Área Incorporada - Revisão 3**. São Paulo, Junho 2013.
6. ITSEMAP. **Estudo de Análise de Riscos – Armazenamento e Movimentação de Ácido Acrílico, Acrilato de Butila e Acrilonitrila – Revisão 3**. São Paulo, Novembro 2013.
7. ITSEMAP. **Estudo de Análise de Riscos – COPAPE**. São Paulo, Agosto 2009.
8. ITSEMAP. **Estudos de Análise de Riscos – Ampliação do Píer de Atracação – COPAPE**. São Paulo, Julho 2010.
9. ITSEMAP. **Estudos de Análise de Riscos Ampliação Bacias 3 e 4 – COPAPE**. São Paulo, Outubro 2010.
10. 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.
14. DNV – Technica Ltd. **PHASt – Process Hazard Analysis Software Tools. Version 6.7**. London, 2012.
15. TNO. **CPR 18 E: Guidelines for quantitative risk assessment: “Purple Book”**. 1. Ed. Committee for Prevention of Disasters, 1999.

-
16. TNO. **CPR 14 E: Methods for the calculation of physical effects: “Yellow Book”**. 3. Ed. Committee for Prevention of Disasters, 1997.
 17. 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.
 18. Lees, Frank P. **Loss Prevention in the Process Industries: hazard identification, assesment and control**. Volumes 2 e 3. Ed. London: Butterworths-Heinemann, 1996.
 19. National Institute of Public Health and The Environment (RIVM). **Reference Manual BEVI Risk Assessments**. Version 3.2, Netherlands, 01/07/2009.
 20. OFFSHORE RELIABILITY DATA HANDBOOK (OREDA). **Offshore and Onshore Reliability Data**. 6. ed. Norway, 2015.
 21. American Petroleum Institute (API). **Risk-Based Inspection Technology – API Recommended Practice 581**. Second Edition, September 2008.

9. EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnica

Carmen Lídia Vazquez

Diretora de Gestão

CREA 0601798051

REG. IBAMA 214416

Elaboração

Tiago do Monte Correa Novo

Coordenador de Análise de Riscos

CREA: 5062115462/D

REG. IBAMA 662545

Henrique Augusto de Paiva

Especialista em Segurança Industrial

CREA: 5063859046

REG. IBAMA 5359837

ANEXOS

ANEXO I – LAYOUT DA AGEO E DA AGEO NORTE

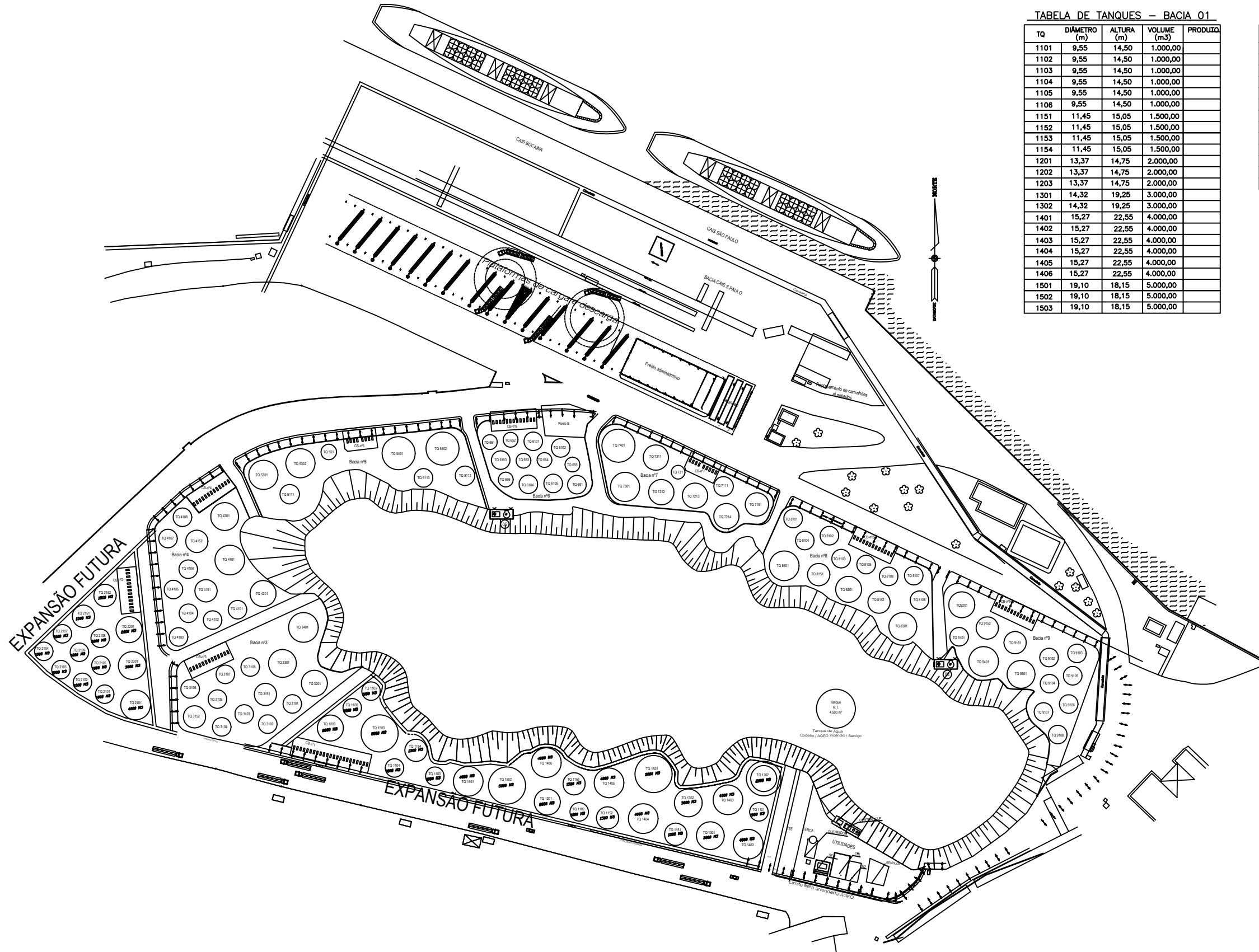


TABELA DE TANQUES – BACIA 01

TQ	DIÂMETRO (m)	ALTURA (m)	VOLUME (m ³)	PRODUTIV.
1101	9,55	14,50	1.000,00	
1102	9,55	14,50	1.000,00	
1103	9,55	14,50	1.000,00	
1104	9,55	14,50	1.000,00	
1105	9,55	14,50	1.000,00	
1106	9,55	14,50	1.000,00	
1151	11,45	15,05	1.500,00	
1152	11,45	15,05	1.500,00	
1153	11,45	15,05	1.500,00	
1154	11,45	15,05	1.500,00	
1201	13,37	14,75	2.000,00	
1202	13,37	14,75	2.000,00	
1203	13,37	14,75	2.000,00	
1301	14,32	19,25	3.000,00	
1302	14,32	19,25	3.000,00	
1401	15,27	22,55	4.000,00	
1402	15,27	22,55	4.000,00	
1403	15,27	22,55	4.000,00	
1404	15,27	22,55	4.000,00	
1405	15,27	22,55	4.000,00	
1406	15,27	22,55	4.000,00	
1501	19,10	18,15	5.000,00	
1502	19,10	18,15	5.000,00	
1503	19,10	18,15	5.000,00	

TABELA DE TANQUES – BACIA 02

TQ	DIÂMETRO (m)	ALTURA (m)	VOLUME (m ³)	PRODUTIV.
2101	9,55	14,50	1.000,00	
2102	9,55	14,50	1.000,00	
2103	9,55	14,50	1.000,00	
2104	9,55	14,50	1.000,00	
2105	9,55	14,50	1.000,00	
2106	9,55	14,50	1.000,00	
2107	9,55	14,50	1.000,00	
2108	9,55	14,50	1.000,00	
2151	11,45	15,05	1.500,00	
2152	11,45	15,05	1.500,00	
2201	13,37	14,75	2.000,00	
2301	14,32	19,25	3.000,00	
2401	15,27	22,55	4.000,00	

REVZ	07/04/10	EDSON		
REVY	08/04/10	EDSON		
REVZ	LAYOUT PRELIMINAR	EDSON		
REVZ	DATA	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO

ageo

WSPC LEVANTE E PROJETO DE ENGENHARIA

PROJETO DE LAYOUT DE TANQUES

LAYOUT GERAL

DE-AEX-070.015

1:1

01/01

2



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

REV.	DESCRIÇÃO	RESP.	VERIF.	DATA
1	REVISÃO GERAL	JM	CE	30/01/2012
0	EMIÇÃO PARA COMENTÁRIOS	JM	CE	23/12/2011

Título: PLANTA GERAL ENCAMINHAMENTO DE TUBULAÇÃO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE VAPORES ORGÂNICOS				Escala: 1:1000
Des. FG	Proj. JM	Verif. CE	Aprov. JM	Data 23/11/11
Cliente:		Projeto:		Fl. 1/1
Projeto: CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS		No. CO-348-TUPL-002		Rev. 1

QUOTA PARA APROVAÇÃO	QUOTA PARA EMISSÃO
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15

ANEXO II – FOTO AÉREA DOS EMPREENDIMENTOS



LEGENDA

- AGEO - AGEO NORTE
- 01 - ADONAI
- 02 - VOPAK
- 03 - GRANEL
- 04 - EMBRAPORT

- TREÇOS**
- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER



AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO

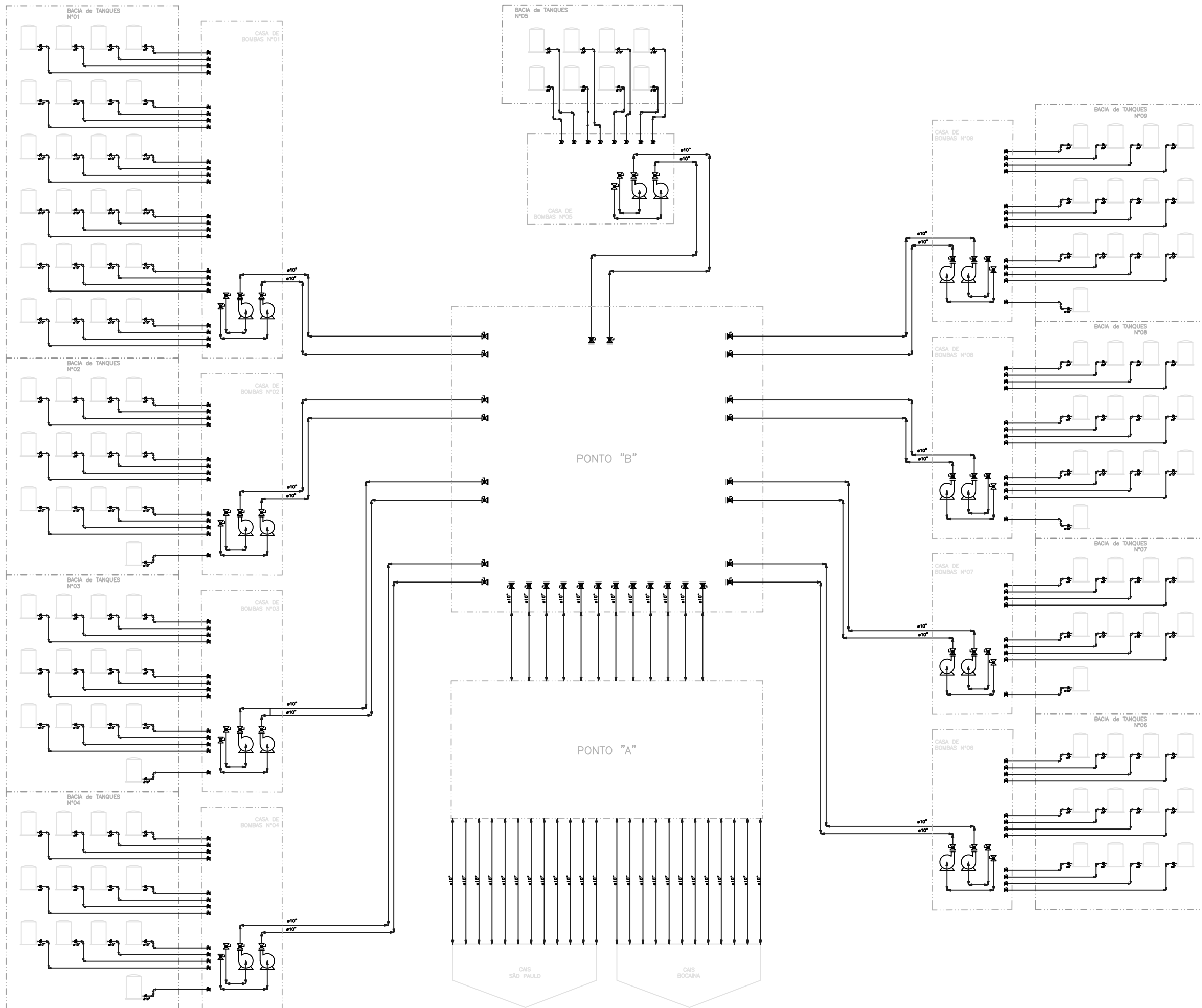
FOTO AÉREA DE LOCALIZAÇÃO


Escala 1:6.000

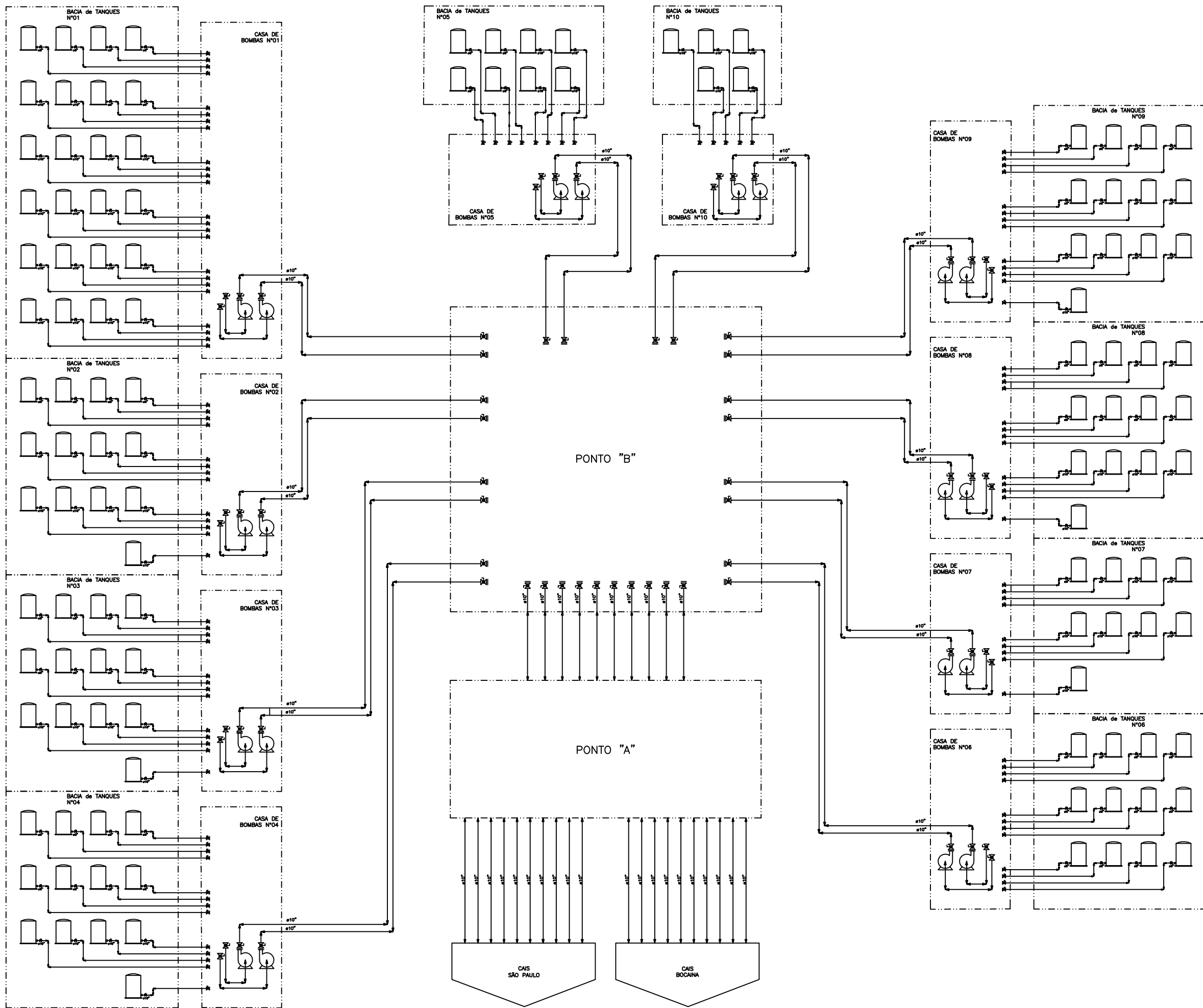
SETEMBRO/2016

01

ANEXO III – FLUXOGRAMAS DE ENGENHARIA



REV: 1	INCLUSÃO BACIAS 01 E 02	RODRIGO	EDSON	BERGOMAS
REV: 2	FLUXOGRAMA	EDSON	BERGOMAS	
REV: 3	DESCRÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO
REV: 4				APROVADO
				
AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS PROJETO ILHA DE BARNABÉ				
FLUXOGRAMA LINHAS DE EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO				
PROJETO	DESA	N. GRUPO	DE-AEX-060.002	
VERIFICADO			FECHA	01/01
				1



REV: 01	ACRESCENTADO BACIA 10	23/05/11	RODRIGO	EDSON	BERGOMAS
REV: 02	REVISÃO GERAIS	03/06/11	KAUE	EDSON	BERGOMAS
REV: 03	INCLUSÃO BACIAS 01 E 02		RODRIGO	EDSON	BERGOMAS
REV: 04	FLUXOGRAMA			EDSON	BERGOMAS
REV: 05					
REV: 06					
REV: 07					
REV: 08					
REV: 09					
REV: 10					
REV: 11					
REV: 12					
REV: 13					
REV: 14					
REV: 15					
REV: 16					
REV: 17					
REV: 18					
REV: 19					
REV: 20					
REV: 21					
REV: 22					
REV: 23					
REV: 24					
REV: 25					
REV: 26					
REV: 27					
REV: 28					
REV: 29					
REV: 30					
REV: 31					
REV: 32					
REV: 33					
REV: 34					
REV: 35					
REV: 36					
REV: 37					
REV: 38					
REV: 39					
REV: 40					
REV: 41					
REV: 42					
REV: 43					
REV: 44					
REV: 45					
REV: 46					
REV: 47					
REV: 48					
REV: 49					
REV: 50					
REV: 51					
REV: 52					
REV: 53					
REV: 54					
REV: 55					
REV: 56					
REV: 57					
REV: 58					
REV: 59					
REV: 60					
REV: 61					
REV: 62					
REV: 63					
REV: 64					
REV: 65					
REV: 66					
REV: 67					
REV: 68					
REV: 69					
REV: 70					
REV: 71					
REV: 72					
REV: 73					
REV: 74					
REV: 75					
REV: 76					
REV: 77					
REV: 78					
REV: 79					
REV: 80					
REV: 81					
REV: 82					
REV: 83					
REV: 84					
REV: 85					
REV: 86					
REV: 87					
REV: 88					
REV: 89					
REV: 90					
REV: 91					
REV: 92					
REV: 93					
REV: 94					
REV: 95					
REV: 96					
REV: 97					
REV: 98					
REV: 99					
REV: 100					

ageo
AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS

PROJETO ILHA DE BARNABÉ

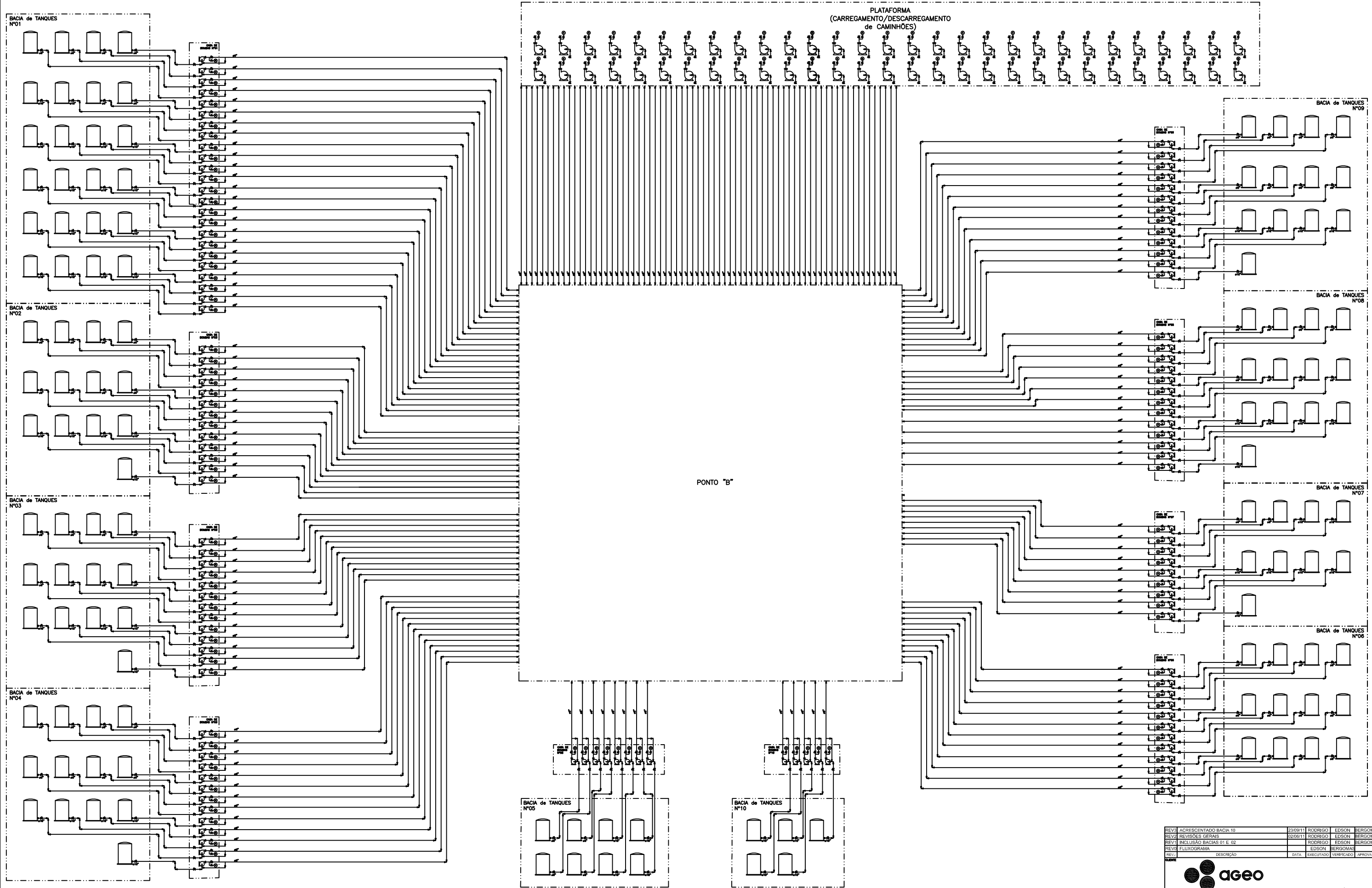
FLUXOGRAMA
LINHAS DE EXPORTAÇÃO
E IMPORTAÇÃO

DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO

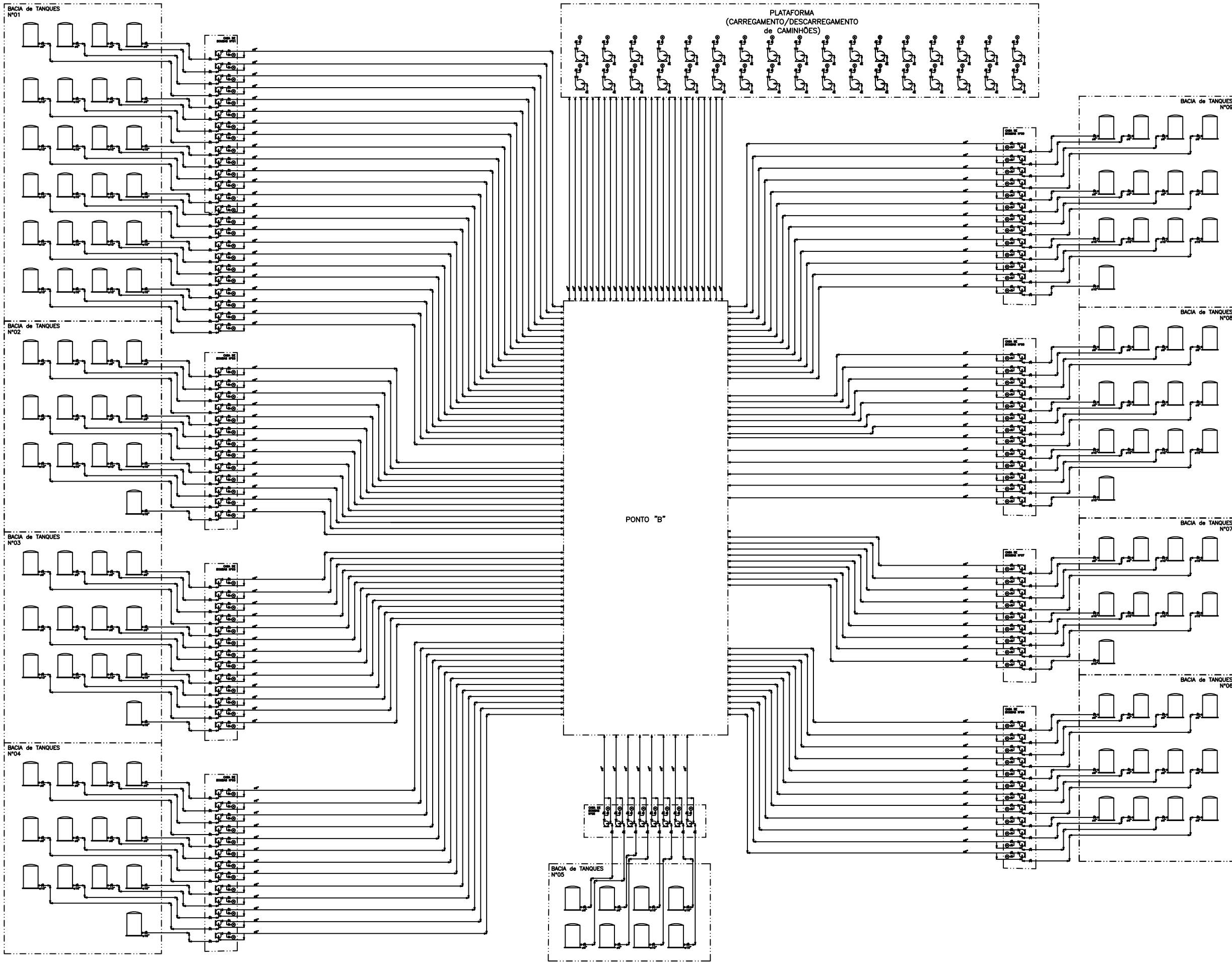
DE-AEX-060.002

01/01

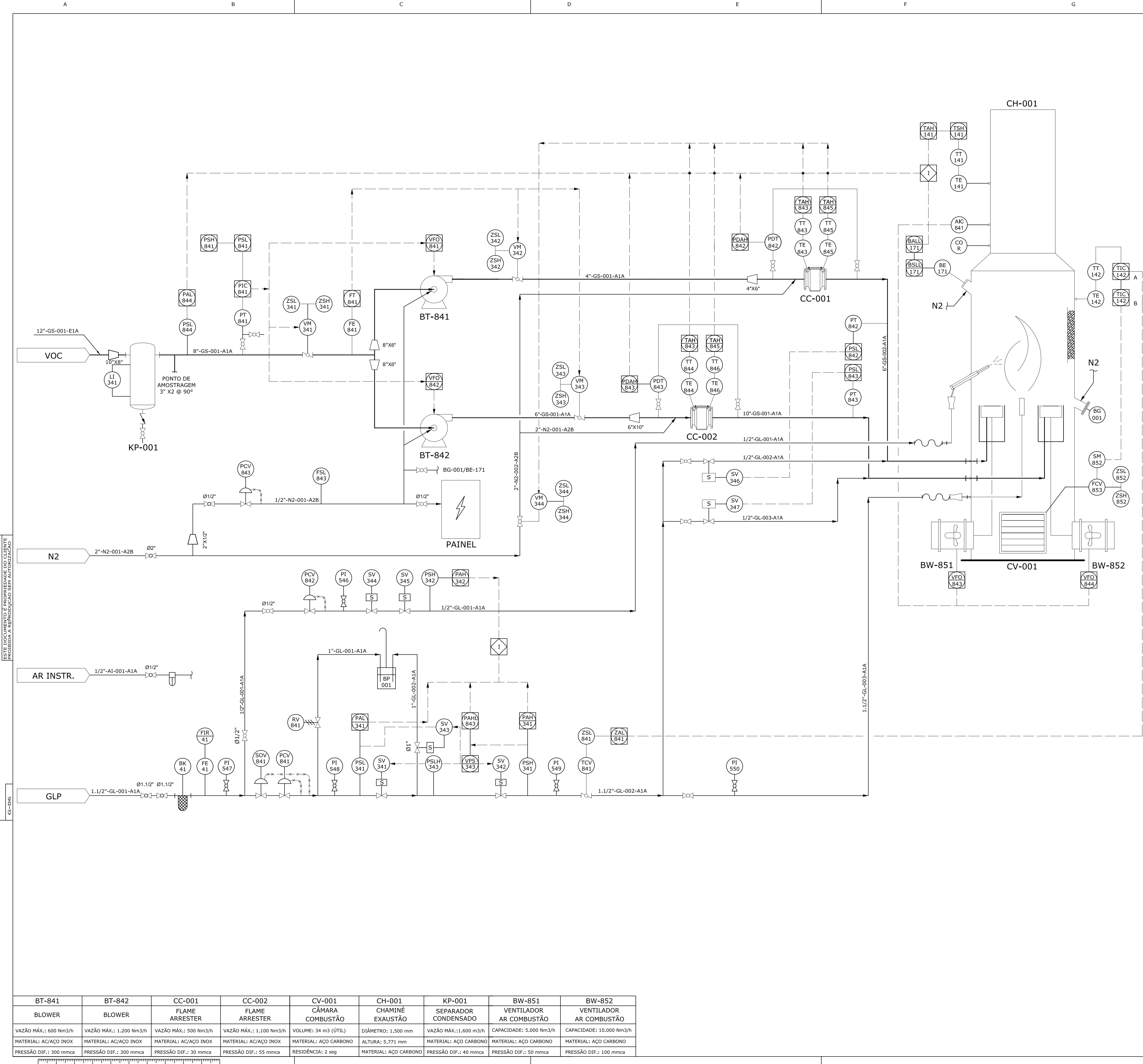
3



REV: ACRESCENTADO BACIA 10	23/09/11	RODRIGO	EDSON	BERGOMAS	
REV: REVISÕES GERAIS	02/06/11	RODRIGO	EDSON	BERGOMAS	
REV: INCLUSÃO BACIAS 01 E 02		RODRIGO	EDSON	BERGOMAS	
REV: FLUXOGRAMA		EDSON	BERGOMAS		
REV:	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO
		AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS			
PROJETO ILHA DE BARNABÉ					
FLUXOGRAMA					
CARREGAMENTO / DESCARREGAMENTO DE CAMINHÕES					
DATA:	DESCRIÇÃO:	DESA:	N. CLASSE:	DE-AEX-060.001	REV:
VERIFICADO:					3
					01/01



REV:	INCLUSÃO BACIAS 01 E 02	RODRIGO	EDSON	BERGOMAS
REV:	FLUXOGRAMA	EDSON	BERGOMAS	
REV:	DESCRICAÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO
REV:				APROVADO
 AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS				
PROJETO ILHA DE BARNABE				
FLUXOGRAMA CARREGAMENTO / DESCARREGAMENTO DE CAMINHÕES				
ESCALA	N. CLASSE	DE-AEX-060,001	REV:	
VERIFICADO	DATA:		FECHA	1
			01/01	



LEGENDA:

1) INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE

- INSTRUMENTO LOCALIZADO NO CAMPO
- INSTRUMENTO LOCALIZADO NO PAINEL
- INSTRUMENTO LOCALIZADO NO PLC
- INTERTRAVAMENTO DO SISTEMA
- VÁLVULA COM ATUADOR PNEUMÁTICO
- VÁLVULA COM ATUAÇÃO POR SOLENÓIDE
- VÁLVULA TIPO ESFERA
- VÁLVULA TIPO BORBOLETA
- FILTRO TIPO CESTO
- RESPIRO

2) NOMENCLATURA

FLUÍDO:

- VOC - COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS
- GLP - GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO
- AI - AR DE INSTRUMENTOS
- N2 - NITROGÊNIO

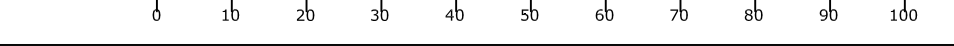
COMPONENTES:

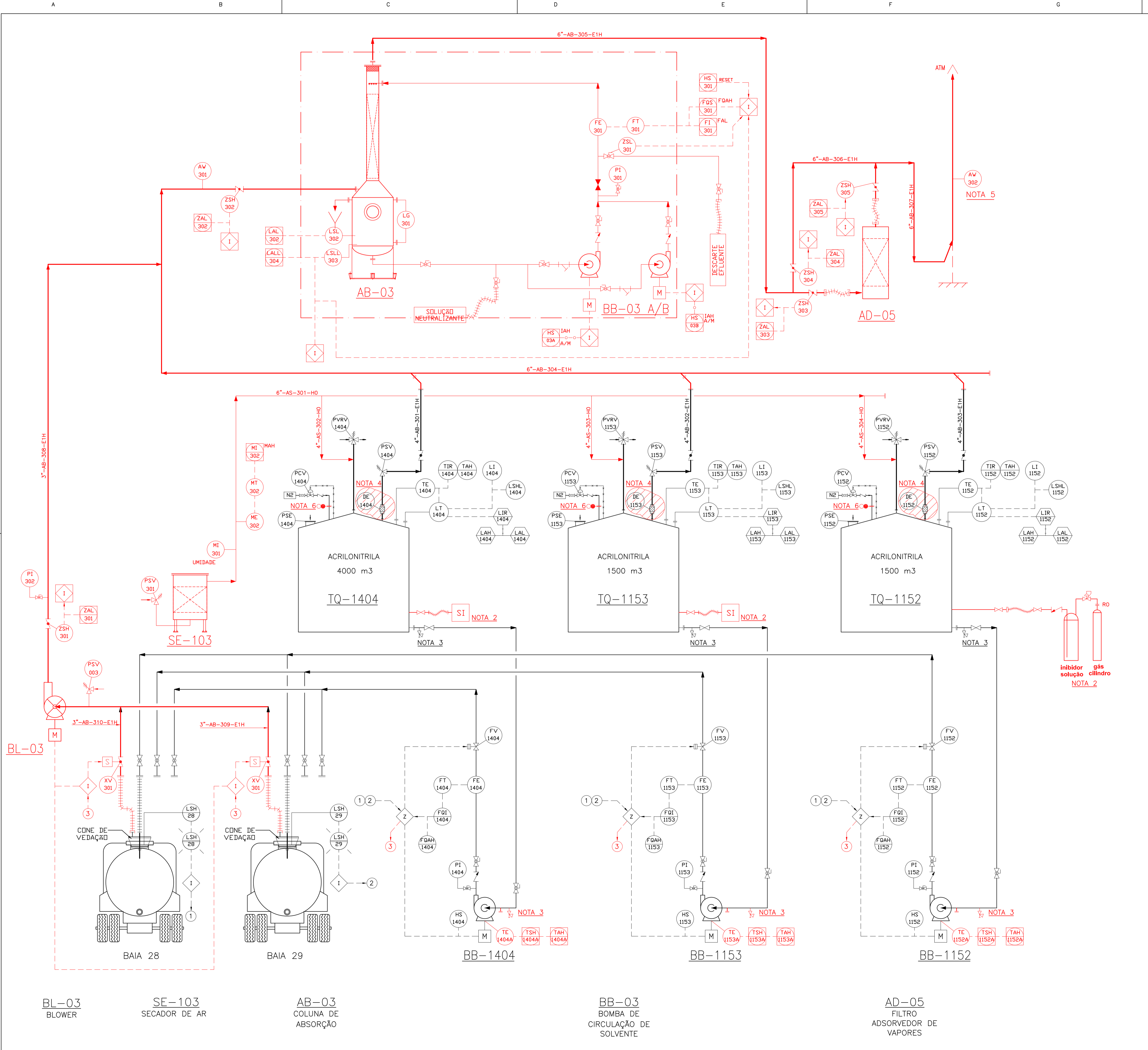
- AIC - REGISTRADOR DE TEOR DE O2
- BALL - ALARME DE FALTA DE CHAMA
- BE - ELEMENTO SENSOR DE CHAMA
- BG - VISOR DE CHAMA
- BK - FILTRO TIPO CESTO
- BSLL - RELÉ DE CHAMA
- CO-R - REGISTRADOR DE TEOR DE CO
- FCV - VÁLVULA CONTROLADORA DE VAZÃO
- FE - ELEMENTO SENSOR DE VAZÃO
- FIR - TOTALIZADOR INDICADOR DE VAZÃO
- FT - TRANSMISSOR DE VAZÃO
- PAH - ALARME DE PRESSÃO ALTA
- PAL - ALARME DE PRESSÃO BAIXA
- PCV - VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO
- PDH - ALARME DE PRESSÃO DIFERENCIAL ALTA
- PDI - ALARME DE PRESSÃO DIFERENCIAL BAIXA
- PI - INDICADOR DE PRESSÃO
- PIC - CONTROLADOR INDICADOR DE PRESSÃO
- PSH - PRESSOSTATO DE ALTA PRESSÃO
- PAHL - ALARME DE ALTA E DE BAIXA PRESSÃO
- PSL - PRESSOSTATO DE BAIXA PRESSÃO
- PT - TRANSMISSOR DE PRESSÃO
- RV - VÁLVULA DE ALÍVIO
- BG - VISOR DE CHAMA
- SM - SERVO MOTOR
- SOV - VÁLVULA DE EMERGÊNCIA "SHUT-OFF"
- SV - VÁLVULA SOLENÓIDE
- TAH - ALARME DE ALTA TEMPERATURA
- TCV - VÁLVULA DE CONTROLE DE TEMPERATURA
- TE - ELEMENTO SENSOR DE TEMPERATURA
- TI - INDICADOR DE TEMPERATURA
- TIC - CONTROLADOR INDICADOR DE TEMPERATURA
- TSH - CHAVE DE ALARME DE ALTA TEMPERATURA
- TT - TRANSMISSOR DE TEMPERATURA
- VFO - INVERSOR DE FREQUÊNCIA
- VM - VÁLVULA MODULADORA
- ZAL - ALARME DE POSIÇÃO BAIXA
- ZSH - CHAVE DE POSIÇÃO ALTA
- ZSL - CHAVE DE POSIÇÃO BAIXA
- VPS - SISTEMA DE PROVA DE VÁLVULAS

NOTAS

3	MODIFICAÇÃO NA VM-341	TM	LB	17/01/08
2	ALTERAÇÃO GERAL	EB	LB	10/01/08
1	CORREÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE LINHAS, ALTERAÇÃO DE LOGOMARCA	EB	LB	03/12/07
Rev.	Descrição	Verif.	Aprov.	Data
<p align="center">FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA</p>				<p align="center">Escala S/ESC.</p>
Des. JC	Proj. JC	Verif. FLR	Aprov.	Data 03/09/2007
<p align="center">Cliente AGEO</p>		<p align="center">Projeto Unitechnologies®</p>		<p align="center">Fl. 0</p>
<p align="center">Projeto VCS DUAL BLOCK</p>		<p align="center">No. FFP-2751-001-3</p>		<p align="center">Rev. 3</p>

BT-841	BT-842	CC-001	CC-002	CV-001	CH-001	KP-001	BW-851	BW-852
BLOWER	BLOWER	FLAME ARRESTER	FLAME ARRESTER	CÂMARA COMBUSTÃO	CHAMINÉ EXAUSTÃO	SEPARADOR CONDENSADO	VENTILADOR AR COMBUSTÃO	VENTILADOR AR COMBUSTÃO
VAZÃO MÁX.: 600 Nm ³ /h	VAZÃO MÁX.: 1.200 Nm ³ /h	VAZÃO MÁX.: 500 Nm ³ /h	VAZÃO MÁX.: 1.100 Nm ³ /h	VOLUME: 34 m ³ (UTIL)	DIÂMETRO: 1.500 mm	VAZÃO MÁX.: 1.600 m ³ /h	CAPACIDADE: 5.000 Nm ³ /h	CAPACIDADE: 10.000 Nm ³ /h
MATERIAL: AC/AÇO INOX	MATERIAL: AC/AÇO INOX	MATERIAL: AC/AÇO INOX	MATERIAL: AC/AÇO INOX	MATERIAL: AÇO CARBONO	ALTURA: 5.771 mm	MATERIAL: AÇO CARBONO	MATERIAL: AÇO CARBONO	MATERIAL: AÇO CARBONO
PRESSÃO DIF.: 300 mmca	PRESSÃO DIF.: 300 mmca	PRESSÃO DIF.: 30 mmca	PRESSÃO DIF.: 55 mmca	RESIDÊNCIA: 2 seg	MATERIAL: AÇO CARBONO	PRESSÃO DIF.: 40 mmca	PRESSÃO DIF.: 50 mmca	PRESSÃO DIF.: 100 mmca





LEGENDA:

- 1) INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE
- SIMBOLOGIA
- - INSTRUMENTO LOCALIZADO NO CAMPO
 - ◐ - INSTRUMENTO MONTADO EM PAINEL LOCAL
 - ◑ - INSTRUMENTO MONTADO EM PAINEL LOCAL
 - ◒ - FUNÇÃO EXECUTADA NO COMPUTADOR
 - ◓ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO PLC
 - ◔ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO HARD WIRE
- 2) TUBULAÇÃO
- ENTRADAS DE PROCESSO
- SAIDAS DE PROCESSO
- - VÁLVULA ESFERA
 - ◐ - VÁLVULA GLOBBO
 - ◑ - FILTRO YPSILON
 - ◒ - VÁLVULA REGULADORA
 - ◓ - REDUÇÃO
 - ◔ - VÁLVULA DE RETENÇÃO
 - ◕ - VÁLVULA DE ALÍVIO
 - ◖ - VÁLVULA GAVETA
 - ◗ - VÁLVULA BORBOLETA
- LINHAS DE CAPTAÇÃO DE VAPORES
- LINHAS DE UTILIDADES (AR SECO/LÍQUIDO ABSORÇAO)
- SINAL PNEUMÁTICO
- SINAL ELÉTRICO
- PACOTE DE FORNECIMENTO
- LINHA/EQUIPAMENTO/INSTRUMENTO NOVO
- ▨ DESMONTAR
- FLUIDOS:
- AB - VAPORES PARA ABATIMENTO
 - AS - AR SECO
 - PR - PRODUTO
- MATERIAIS:
- E1H - AÇD-INDX AISI 304
 - HO - AÇD-CARBONO GALVANIZADO

DOC. DE REFERÊNCIA:

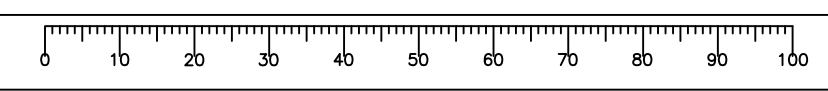
1. GUIDELINES FOR THE DISTRIBUTION OF ACRYLONITRILE, REVISION 4, JULY 2009, ACRYLONITRILE: CEFIC SECTOR GROUP.

- NOTAS:
- 1- NAS PLATAFORMAS, INSTALAR BOMBA COM SELO MECÂNICO DUPLA (API 53) OU ACOPLAMENTO MAGNÉTICO OU BOMBA HERMÉTICA, ALARME DE TEMPERATURA E INVERSOR DE FREQUÊNCIA.
 - 2 - SISTEMA MÓVEL DE ADIÇÃO DE INIBIDOR NOS TANQUES, EM CASO DE EMERGENCIA.
 - 3 - VÁLVULA DE AMOSTRAGEM, NA ÁREA DOS TANQUES E PLATAFORMAS, TIPO MICRO VÁLVULA (Strahman - Fetterolt).
 - 4 - REMOVER DETONATION ARRESTER.
 - 5 - OS PONTO DE AMOSTRAGEM EM DUTOS E CHAMINÉS, CONFORME NORMA NBR 10701/1989, DEVERÃO SEGUIR AS SEGUINTE CONDIÇÕES: SEÇÃO TRANSVERSAL:
A SEÇÃO TRANSVERSAL PARA AMOSTRAGEM OU TOMADA DE VELOCIDADE DEVERÁ SER ESCOLHIDA NUM TRECHO RETO, A UMA DISTANCIA DE PLO MENOS 8 DIÁMETROS A JUSANTE E 2 DIÁMETROS A MONTANTE DE 2 SINGULARIDADES CONSECUTIVAS, CASO ISSO SEJA IMPRATICÁVEL DEVERÁ SER SELECIONADA 2 DIÁMETROS JUSANTE E 0,5 DIÁMETROS MONTANTE.
NO CASO DE UMA SEÇÃO RETANGULAR USAR UM DIÁMETRO EQUIVALENTE CALCULADO SEGUNDO EQUAÇÃO ABAIXO:
 $Deq=2\sqrt{C\cdot L}$
Onde: Deq=diâmetro equivalente; C= comprimento; L=largura
 - 6 - ISOLAR A ENTRADA DE NITROGENIO NO TANQUE.

REV.	DESCRIÇÃO	RESP.	VERIF.	DATA
3	INDICAÇÃO DO PACOTE DE FORNECIMENTO DA COLUNA DE ABSORÇÃO	JM		06/07/12
2	INCLUSÃO SISTEMA DE INTERTRAVAMENTO	JM	CE	29/06/12
1	CONFORME COMENTARIOS	JM	CE	27/06/12
0	EMISSÃO PARA COMENTARIOS	JM	CE	28/11/11

Título		FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE ACRILONITRILA		Escala	S/ ESC.
Des. PT	Proj. CE	Verif. JM	Aprov. CE	Data	24/11/11
Cliente		Projeto		Fl.	
agéo		PROTECH ENGENHARIA		1/1	
Projeto		No.		Rev.	
ADEQUAÇÕES MONÔMEROS ACRILICOS		AG-400-PRFE-003		3	

PROTECH ENGENHARIA
 Rua...
 São Paulo, SP
 Tel: 11 4432 3669
 www.protechengenharia.com.br



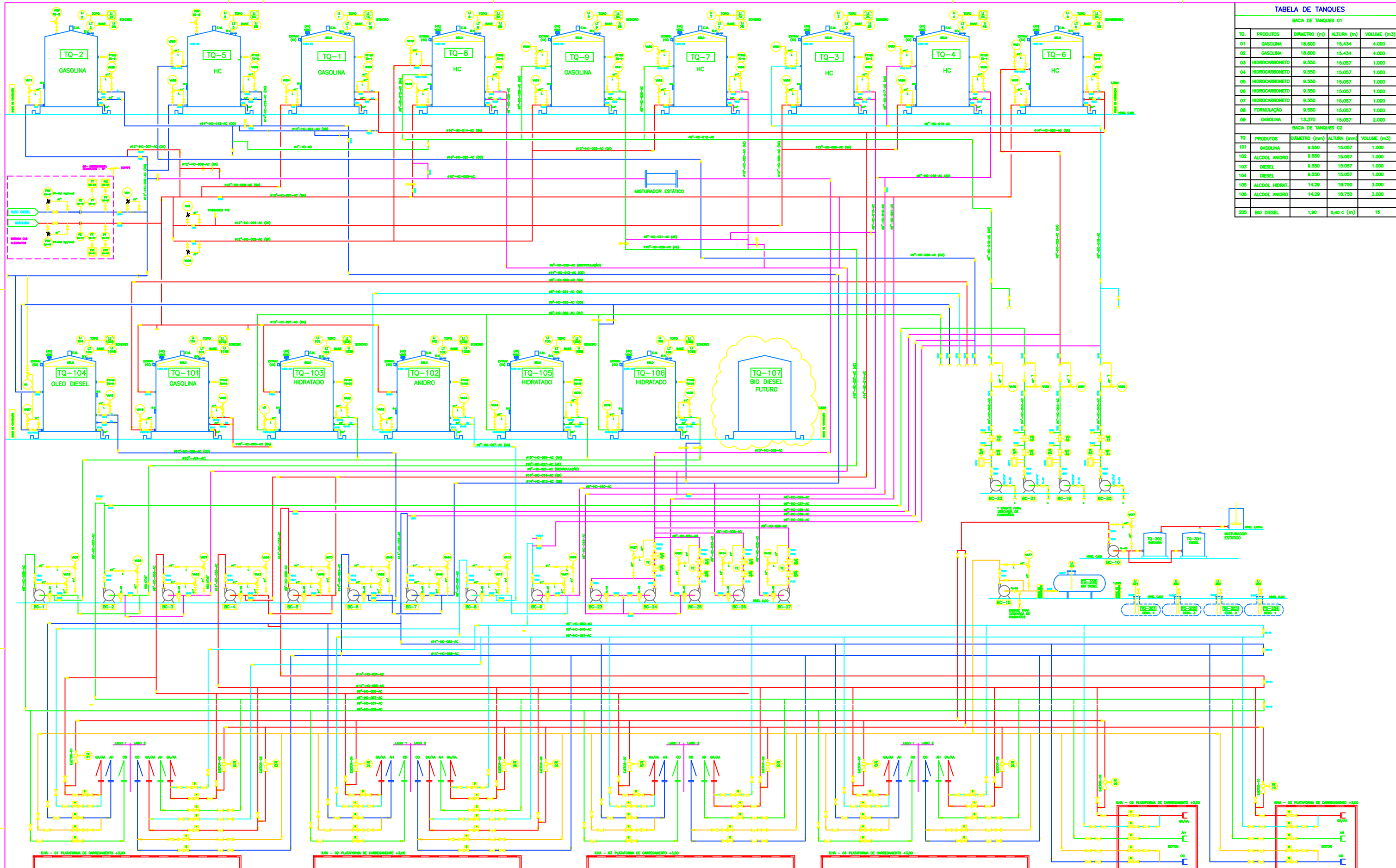
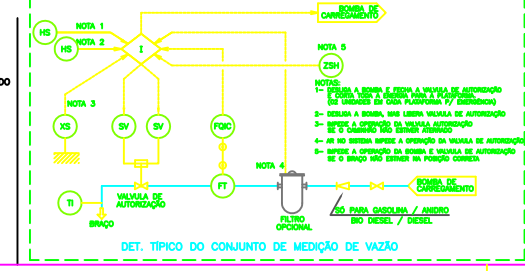
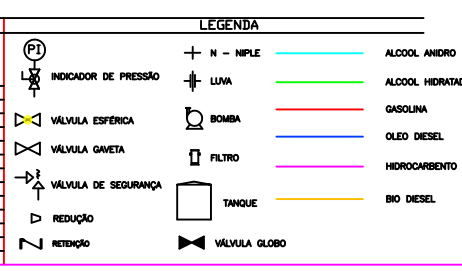


TABELA DE TANQUES

BACIA DE TANQUES 01				
TQ	PRODUTOS	DIÂMETRO (m)	ALTURA (m)	VOLUME (m³)
01	GASOLINA	18,600	15,434	4,000
02	GASOLINA	18,600	15,434	4,000
03	HIDROCARBONETO	9,550	15,057	1,000
04	HIDROCARBONETO	9,550	15,057	1,000
05	HIDROCARBONETO	9,550	15,057	1,000
06	HIDROCARBONETO	9,550	15,057	1,000
07	HIDROCARBONETO	9,550	15,057	1,000
08	FORMULAÇÃO	9,550	15,057	1,000
09	GASOLINA	13,370	15,057	2,000

BACIA DE TANQUES 02				
TQ	PRODUTOS	DIÂMETRO (mm)	ALTURA (mm)	VOLUME (m³)
101	GASOLINA	9,550	15,057	1,000
102	ALCOOL ANIDRO	9,550	15,057	1,000
103	ALCOOL ANIDRO	9,550	15,057	1,000
104	DIESEL	9,550	15,057	1,000
105	ALCOOL HIDRAT.	14,29	18,750	3,000
106	ALCOOL ANIDRO	14,29	18,750	3,000
205	BIO DIESEL	1,90	5,40 c (m)	15

NO. EQUIPAMENTO	BC-1/BC-2	BC-3	BC-4/BC-5	BC-6	BC-7	BC-8/BC-9	BC-10	BC-23/BC-24	BC-25/BC-26	BC-27	BC-19 A BC-22
NOME EQUIPAMENTO	BOMBA CENTRIFUGA HIDRATADA TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA GASOLINA TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA DIESEL TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA DIESEL TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA ANIDRO TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA B-100	BOMBA CENTRIFUGA HIDROCARBONETO TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA HIDROCARBONETO TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA HIDROCARBONETO TQ-8	BOMBA CENTRIFUGA DESCARGA TQ-8
SERIE	7248-7250	7247	7248-7249	7248-7249	7248-7249	7248-7249	7248-7249	7248-7249	7248-7249	7248-7249	7248-7249
FABRICANTE	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO	WORMAN - HERO
MODELO	H1250	L3000-HB0C	G1000	L3000-G100E	L3000-G100E	L3000-G100E	L3000-G100E	L3000-G100E	L3000-G100E	L3000-G100E	L3000-G100E
MATERIAL	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO	AÇO CARBONO
VOLUME (m³)											
DIMENSÕES											
VAZÃO m³/h	200	80	300	300	300	80	80	240	80	80	
MOTOR(MODELO)											WED
RPM (CV)											3520 / 20
CARGA											
PROJ.	18	15	18	18	18	22	22	22	22	22	22
DESENHO											



REDESINHADO	10/09/09	BOSCOLO	DATA	DES.	VERIF.	APROVADO
DESCRIMINAÇÃO						
REVISÕES						

CLIENTE: **COPAPE** TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS - SA

LOCAL: ILHA BARRIADEIROS - SANTOS - S.P.

PROJETO: **FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA E INSTRUMENTAÇÃO**

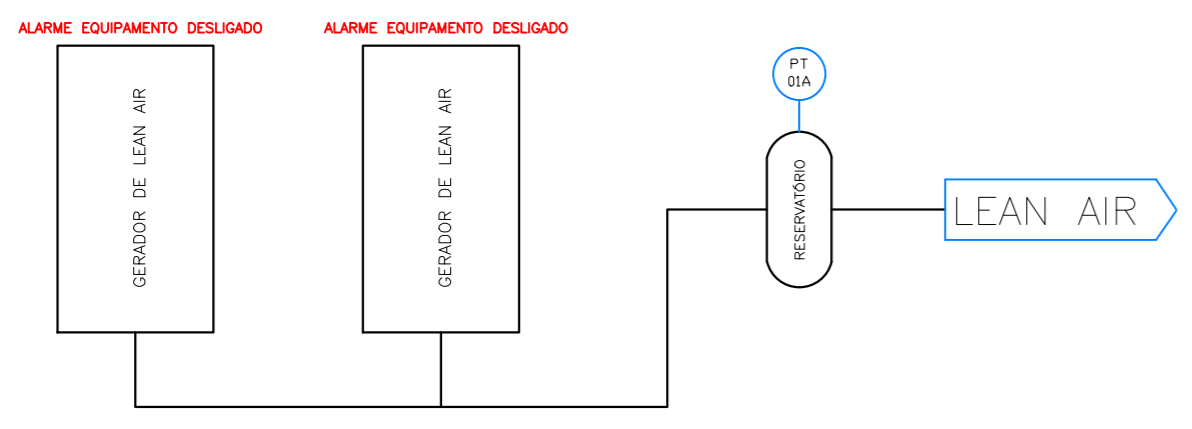
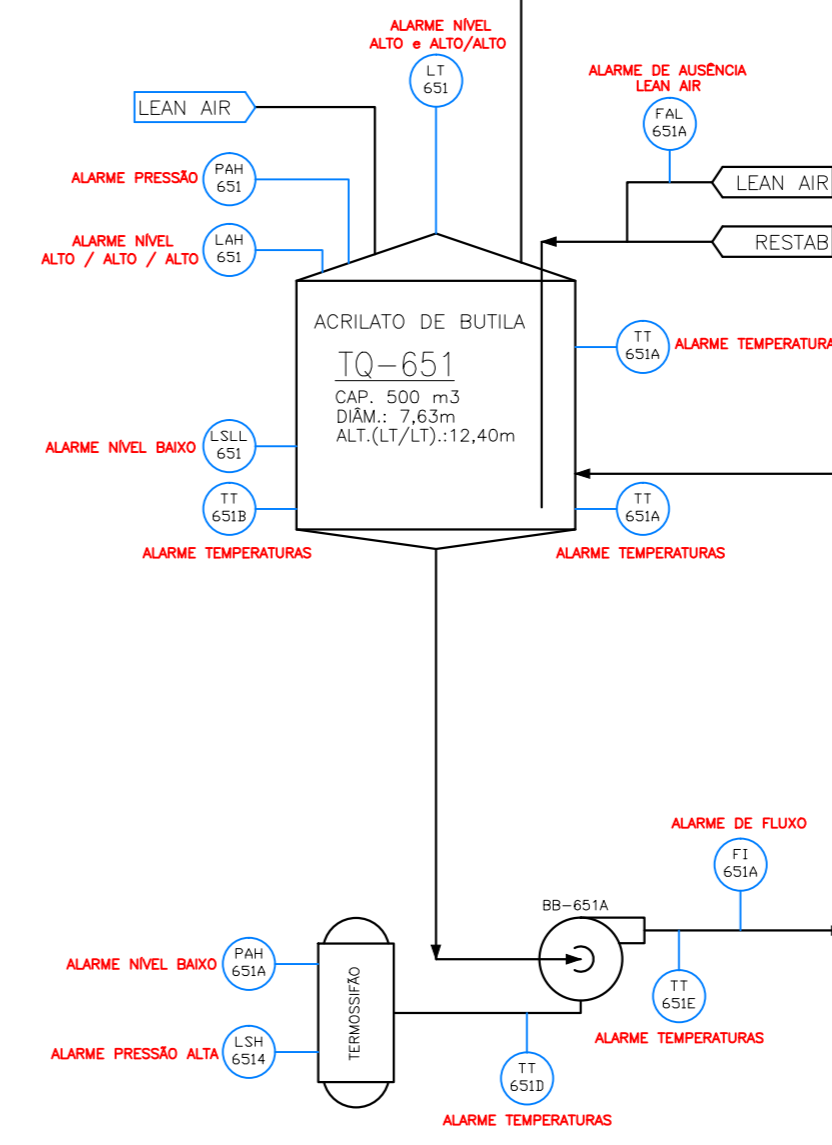
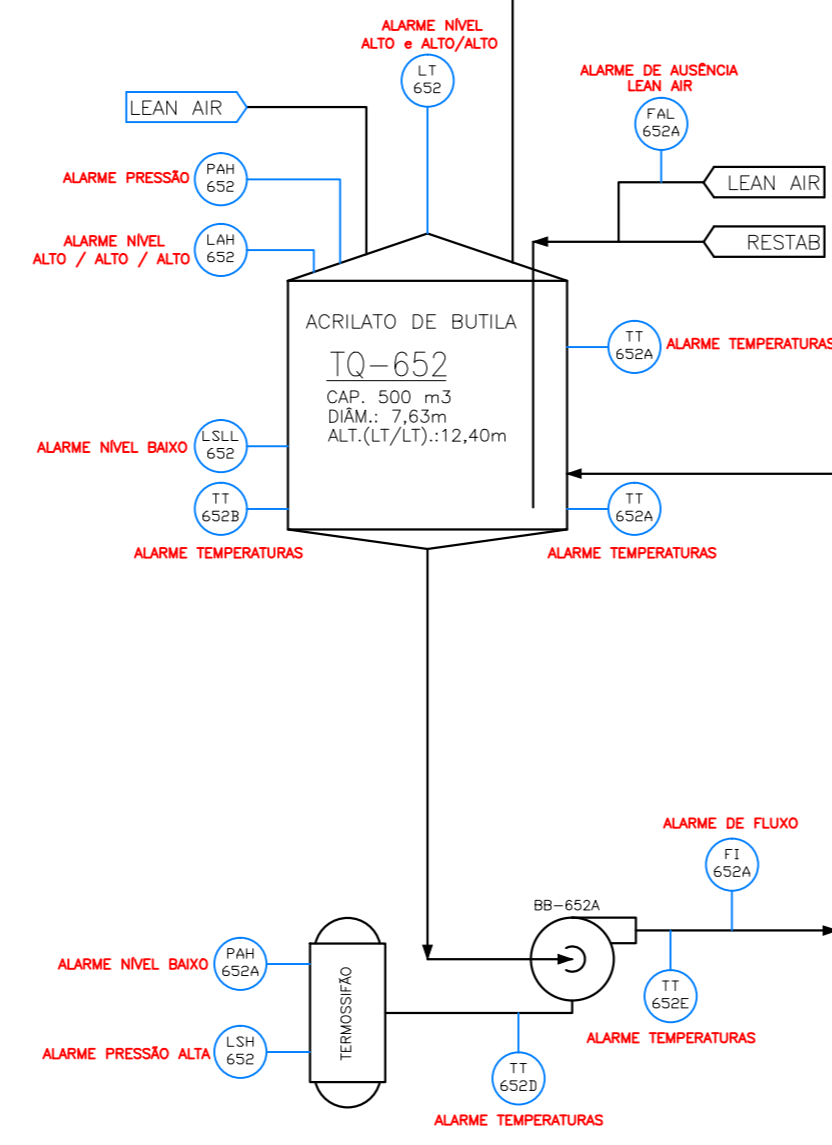
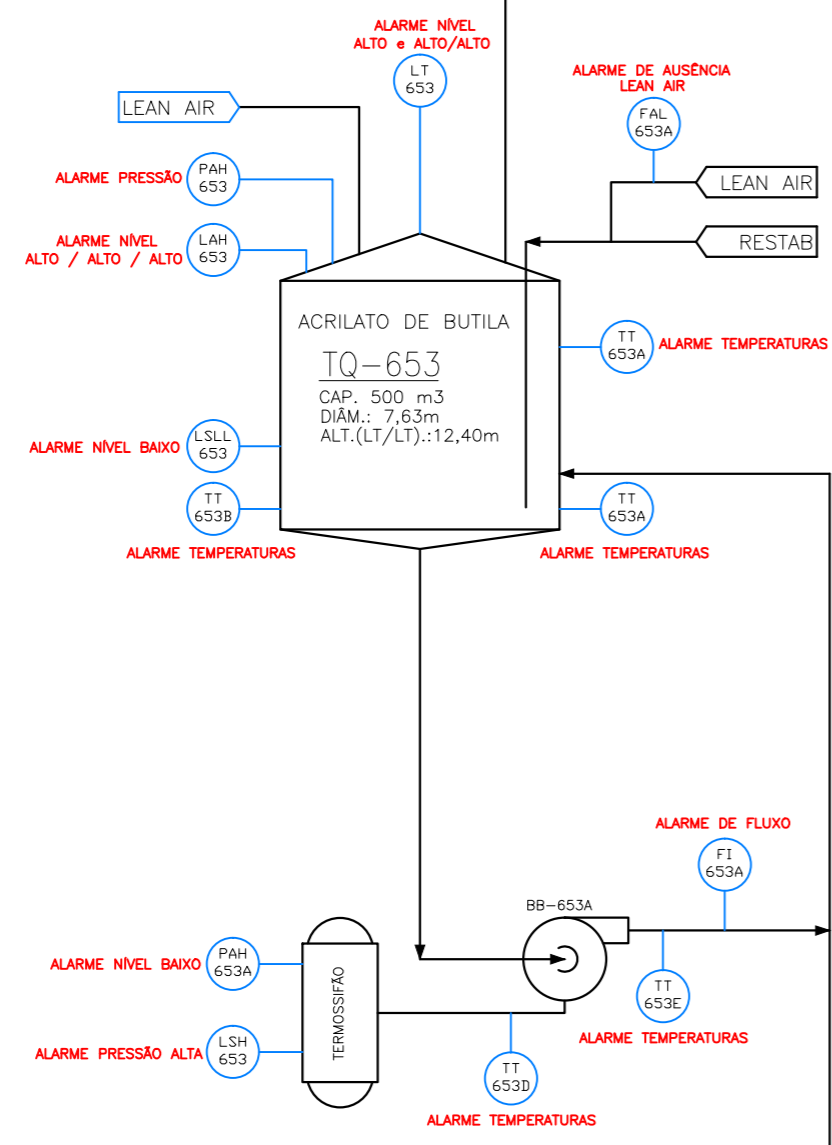
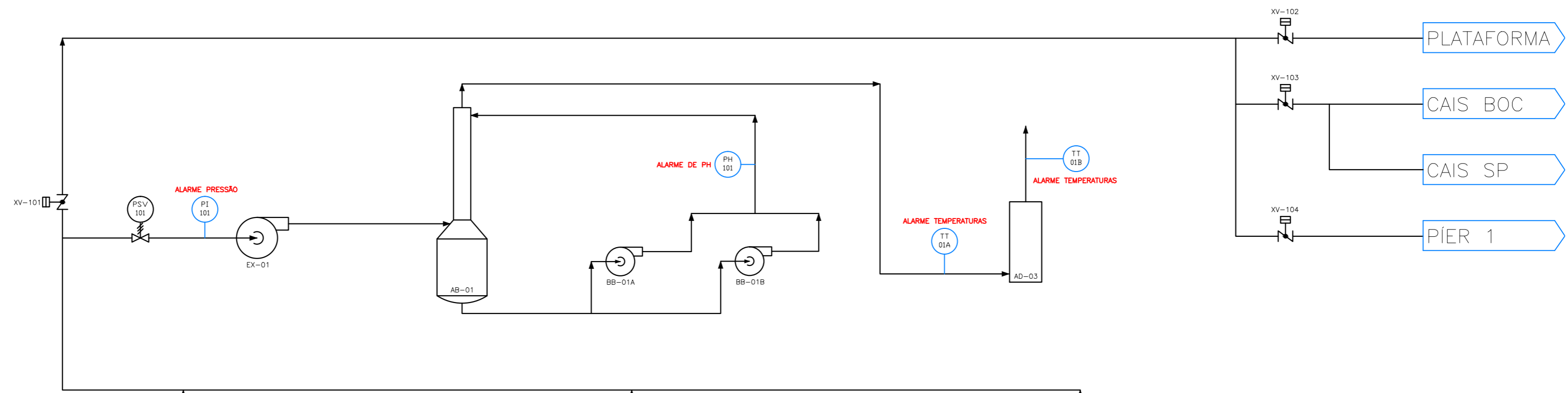
PROJ. Nº: 041 X 1180

DATA: 10/09/2009

MEC - 13

AUTOR DO PROJETO: **C. R. B.** Projetos Industriais (019) 3272-3730

PROJ. Nº: CARLOS ROBERTO BOSCOLO - CREA 600794295-SP

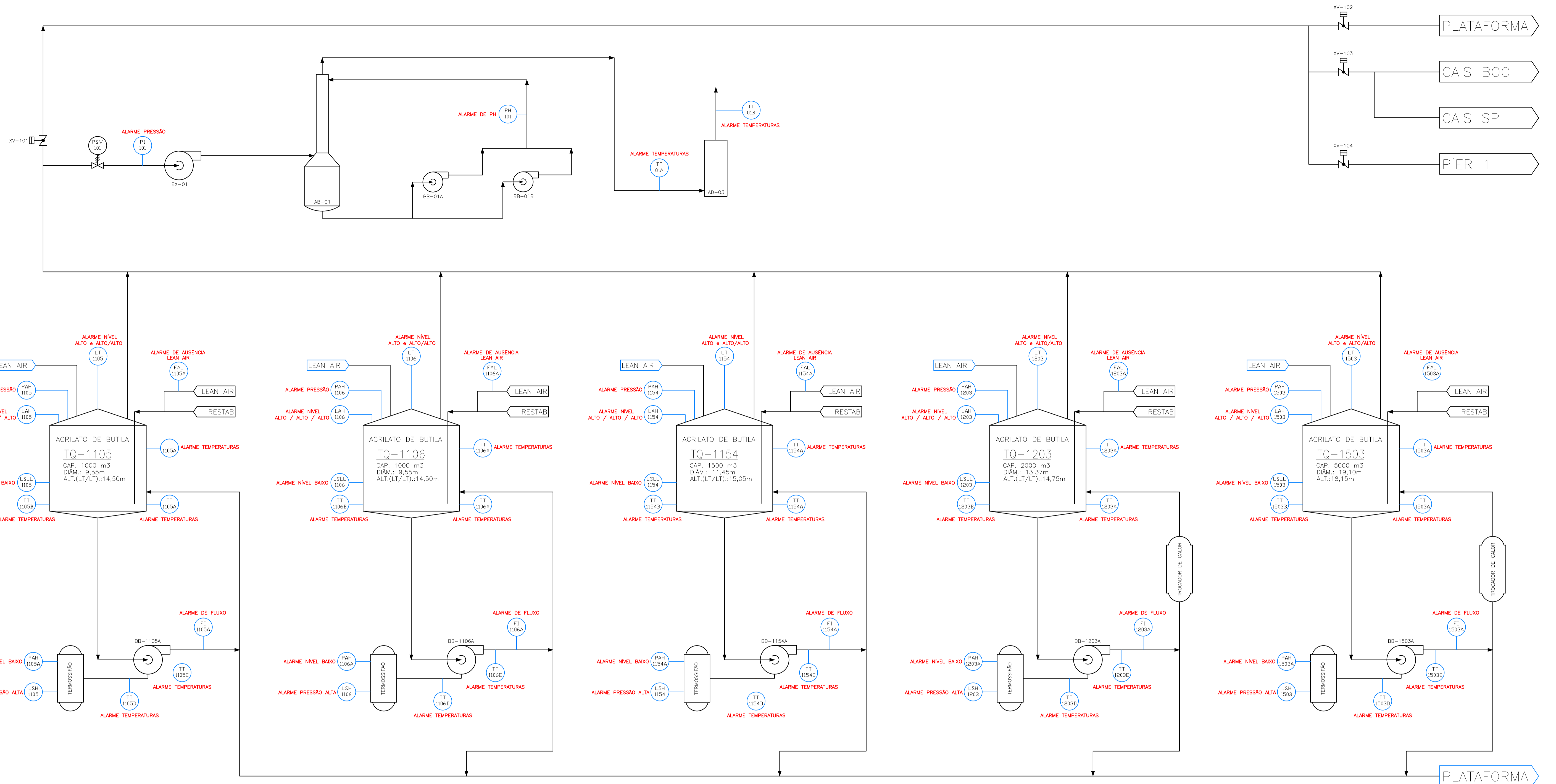


SISTEMA DE GERAÇÃO DE LEAN AIR

ALARMES DE TEMPERATURAS:

- ALARME T0 = 15°C - CONTATAR LIDERANÇA
- ALARME T1 = 35°C - CONTATAR LIDERANÇA
- ALARME T2 = 36°C - LIDERANÇA PREPARAR RESTAB
- ALARME T3 = 40°C - LIDERANÇA INJETAR RESTAB
- ALARME T4 = 60°C - INICIAR PROCEDIMENTO DE EVACUAÇÃO

0	EMISSÃO ORIGINAL	26/07/16	GIAN	WAGNER	BERGOMAS
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO
 AGEO TERMINAIS E ARMAZÉNS GERAIS					
AREA	ÁREA EXTERNA				
PROJETO	ADEQUAÇÕES PARA ACRILATOS				
DESCRIÇÃO	FLUXOGRAMA DE PROCESSO - ÁCIDO ACRÍLICO CRU ALARMES PRINCIPAIS				
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ESCALA	Nº	FOLHA	REV.	
	1:1	DE-AEX.060.037	1/1	0	



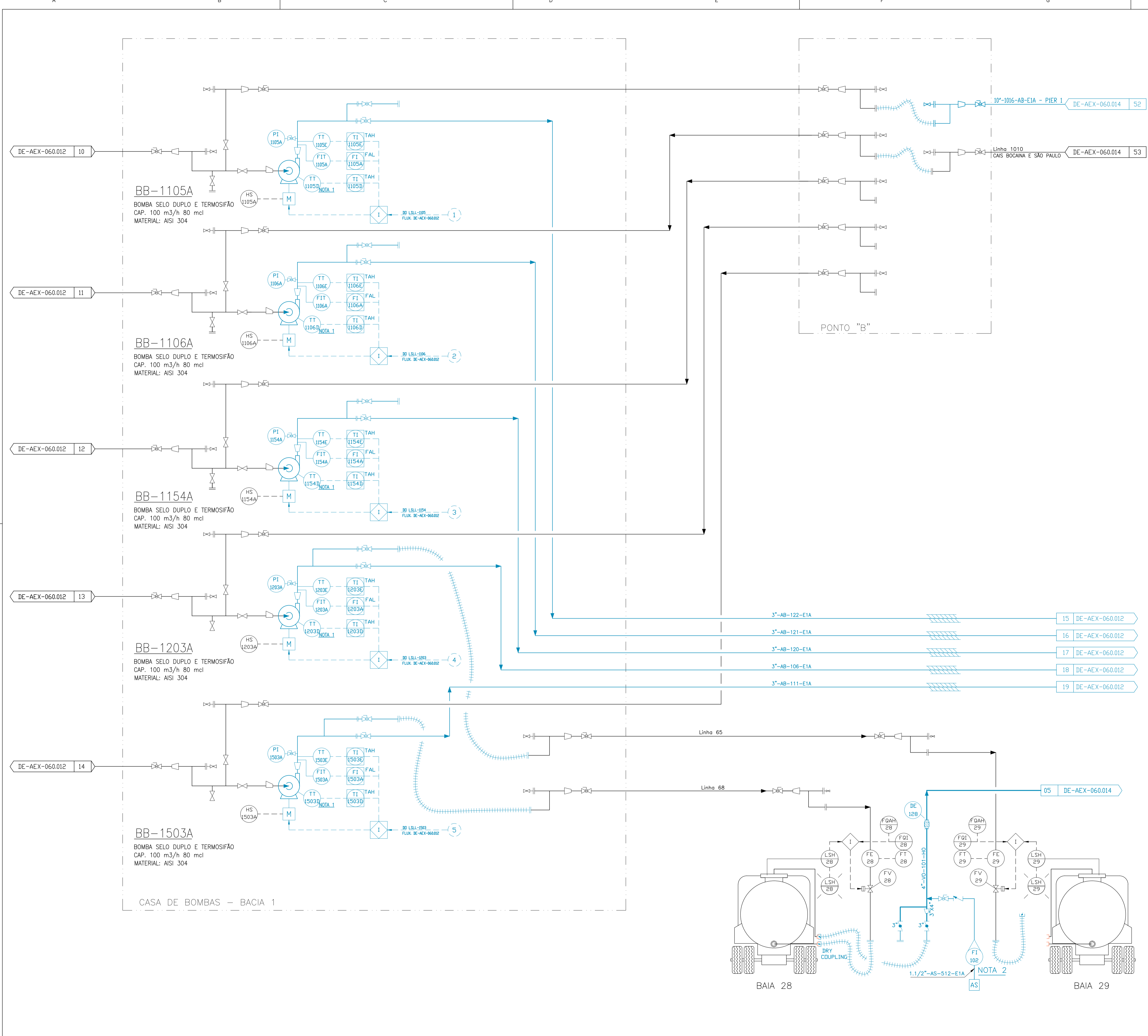
NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

SISTEMA DE GERAÇÃO DE LEAN AIR

- ALARME DE TEMPERATURAS:**
- ALARME T0 = 15°C - CONTATAR LIDERANÇA
 - ALARME T1 = 35°C - CONTATAR LIDERANÇA
 - ALARME T2 = 36°C - LIDERANÇA PREPARAR RESTAB
 - ALARME T3 = 40°C - LIDERANÇA INJETAR RESTAB
 - ALARME T4 = 60°C - INICIAR PROCEDIMENTO DE EVACUAÇÃO

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO
0	EMISSION ORIGINAL	26/07/16	CIAN	WAGNER	BERCOMAS
 AGEO AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS					
ÁREA		ÁREA EXTERNA			
PROJETO		ADEQUAÇÕES PARA ACRILATOS			
DESCRIÇÃO		FLUXOGRAMA DE PROCESSO - ACRILATO DE BUTILA ALARME PRINCIPAIS			
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ESCALA	Nº	FOLHA	REV.	
	1:1	DE-AEX.060.036	1/1	0	



LEGENDA:

- 1) INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE**
SIMBLOGIA
- - INSTRUMENTO LOCALIZADO NO CAMPO
 - ⊙ - INSTRUMENTO MONTADO EM PAINEL LOCAL
 - ⬡ - FUNÇÃO EXECUTADA NO COMPUTADOR
 - ⊠ - INSTRUMENTO LOCALIZADO NO PLC
 - ⊞ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO PLC
 - ⊞ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO HARD WIRE
 - ⊞ - FUNÇÃO DERIVATIVA
- 2) TUBULAÇÃO**
- ▭ - ENTRADAS DE PROCESSO
 - ▭ - SAIDAS DE PROCESSO
 - ⊘ - VÁLVULA ESFERA
 - ⊘ - VÁLVULA GLOBBO
 - ⊘ - FILTRO YPSILON
 - ⊘ - VÁLVULA REGULADORA
 - ▽ - REDUÇÃO
 - ▽ - VÁLVULA DE RETENÇÃO
 - ▽ - VÁLVULA DE ALIVIO
 - ▽ - VÁLVULA GAVETA
 - ▽ - VÁLVULA BORBOLETA
 - - LINHAS DE CAPTAÇÃO DE VAPORES
 - - LINHAS DE UTILIDADES
 - - - - LINHA COM TRAÇO ELÉTRICO
 - ▨ - LINHA / EQUIPAMENTO COM ISOLAMENTO TÉRMICO
 - ▨ - SINAL PNEUMÁTICO
 - - - - SINAL ELÉTRICO
 - - - - PACOTE DE FORNECIMENTO
 - ▭ - LINHA/EQUIPAMENTO/INSTRUMENTO NOVO
- FLUIDOS:**
- VO - VAPORES ORGANICOS
 - AB - ACRILATO DE BUTILA
 - AS - AR SECO
 - PR - PRODUTO
 - IN - INIBIDOR
 - AGS - ÁGUA GELADA SUPRIMENTO
 - AGR - ÁGUA GELADA RETORNO
 - AA - ÁCIDO ACRILICO
- MATERIAIS:**
- EIA - AÇO-INOX AISI 304
 - CIA - AÇO-CARBONO
 - HD - AÇO CARBONO GALVANIZADO

DOC. DE REFERÊNCIA:

1. ACRYLATE ESTERS: A SUMMARY OF SAFETY AND HANDLING, 3rd EDITION, COMPILED BY ATOFINA CHEMICALS, BASF CORPORATION, CELANESE, THE DOW COMPANY, RHOM AND HAAS.
2. SAFETY CONCEPT: STORAGE AND CONVEYING OF (METH-) ACRYLIC ACID AND (METH-) ACRYLATES, BASF.
3. DOC. Nº-PRMD-001: MEMORIAL DESCRITIVO - ADEQUAÇÕES PARA ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE ACRILATO DE N-BUTILA.
4. PARA DESENHO DE REFERÊNCIA DA PROTECH VER DESENHO Nº AG-400-PRFE-005.

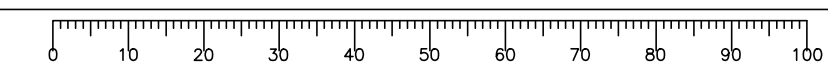
NOTAS:

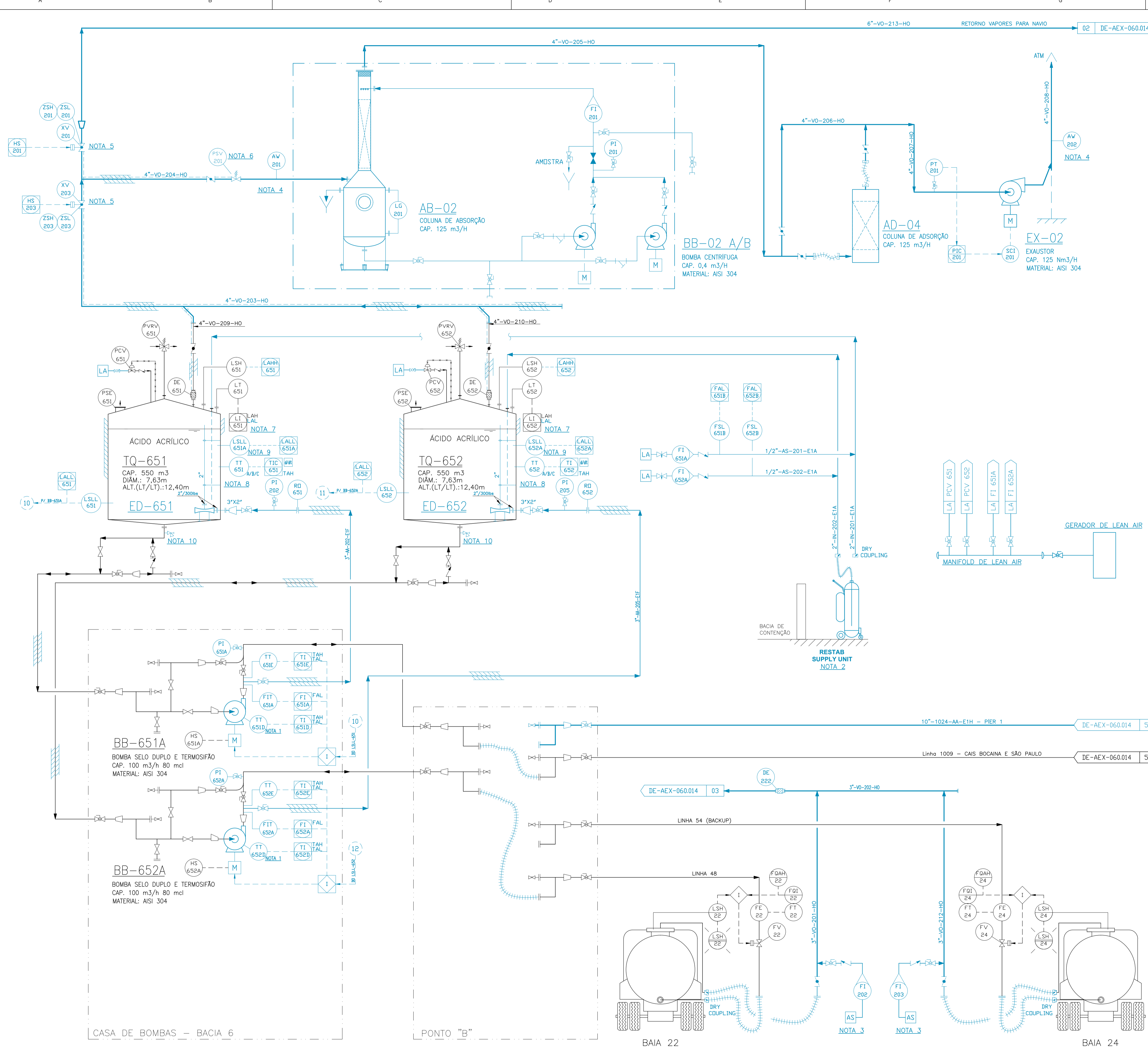
1. INSTALAR SENSOR DE TEMPERATURA NA CARÇA DO MOTOR MAGNÉTICO.
2. ENTRADA DE AR SECO PARA PURGA DA LINHA DE RETORNO DE VAPORES DE CARRETAS. UTILIZAR APÓS CADA OPERAÇÃO DE CARRREGAMENTO.
3. PARA ACRILATO DE BUTILA - PARTE 1/2 VER DESENHO Nº DE-AEX-060.012.

1	ATUALIZAÇÃO	01/12/15	GIANNI	W. HUCK	BERGOMAS
0	EMISSÃO ORIGINAL	09/09/13	RODRIGO A.	EDSON A.	BERGOMAS
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO
AGEO					
AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS					
PROJETO ILHA DE BARNABÉ					
TÍTULO: ÁREA EXTERNA PROJETOS ACRILATOS - ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO ACRILATO DE BUTILA - PARTE 2/2 FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA					
EXECUTADO	ESCALA	N. CLIENTE	REV.		
PROJETADO	22	S/E	1		
VERIFICADO	25				
APROVADO					
			DE-AEX-060.015	FOLHA	1/1

CONFIG. PEN
COR. ESP.

1	0,150
2	0,200
3	0,250
4	0,300
5	0,350
6	0,400
7	0,450
8	0,500
9	0,550
10	0,600
11	0,650
12	0,700
13	0,750
14	0,800
15	0,850
16	0,900
17	0,950
18	1,000
19	1,050
20	1,100
21	1,150
22	1,200
23	1,250
24	1,300
25	1,350
26	1,400
27	1,450
28	1,500
29	1,550
30	1,600
31	1,650
32	1,700
33	1,750
34	1,800
35	1,850
36	1,900
37	1,950
38	2,000
39	2,050
40	2,100
41	2,150
42	2,200
43	2,250
44	2,300
45	2,350
46	2,400
47	2,450
48	2,500
49	2,550
50	2,600
51	2,650
52	2,700
53	2,750
54	2,800
55	2,850
56	2,900
57	2,950
58	3,000
59	3,050
60	3,100
61	3,150
62	3,200
63	3,250
64	3,300
65	3,350
66	3,400
67	3,450
68	3,500
69	3,550
70	3,600
71	3,650
72	3,700
73	3,750
74	3,800
75	3,850
76	3,900
77	3,950
78	4,000
79	4,050
80	4,100
81	4,150
82	4,200
83	4,250
84	4,300
85	4,350
86	4,400
87	4,450
88	4,500
89	4,550
90	4,600
91	4,650
92	4,700
93	4,750
94	4,800
95	4,850
96	4,900
97	4,950
98	5,000
99	5,050
100	5,100





LEGENDA:

- 1) INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE**
- SIMBOLÓGIA**
- - INSTRUMENTO LOCALIZADO NO CAMPO
 - ◐ - INSTRUMENTO MONTADO EM PAINEL LOCAL
 - ◑ - FUNÇÃO EXECUTADA NO COMPUTADOR
 - ◒ - INSTRUMENTO LOCALIZADO NO PLC
 - ◓ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO PLC
 - ◔ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO HARD WIRE
 - ◕ - FUNÇÃO DERIVATIVA
- 2) TUBULAÇÃO**
- ▬ ENTRADAS DE PROCESSO
 - ▬ SAIDAS DE PROCESSO
 - ⊗ VÁLVULA ESFERA
 - ⊘ VÁLVULA GLOBE
 - ⊙ FILTRO YPSILON
 - ⊚ VÁLVULA REGULADORA
 - ▽ REDUÇÃO
 - ⊞ VÁLVULA DE RETENÇÃO
 - ⊟ VÁLVULA DE ALÍVIO
 - ⊠ VÁLVULA GAVETA
 - ⊡ VÁLVULA BORBOLETA
 - LINHAS DE CAPTAÇÃO DE VAPORES
 - LINHAS DE UTILIDADES
 - LINHA COM TRAÇO ELÉTRICO
 - ▨ LINHA / EQUIPAMENTO COM ISOLAMENTO TÉRMICO
 - SINAL PNEUMÁTICO
 - SINAL ELÉTRICO
 - PACOTE DE FORNECIMENTO
 - LINHA/EQUIPAMENTO/INSTRUMENTO NOVO
- FLUIDOS:** VO - VAPORES ORGÂNICOS AGS - ÁGUA GELADA SUPRIMENTO
 AB - ACRILATO DE BUTILA AGR - ÁGUA GELADA RETORNO
 AS - AR SECO AR - AR SECO
 PR - PRODUTO AA - ÁCIDO ACRILICO
 IN - INIBIDOR
- MATERIAIS:** EI1 - AÇO-INDX AISI 304
 EI1F - AÇO-INDX AISI 316
 CIA - AÇO-CARBONO
 HD - AÇO CARBONO GALVANIZADO

DOC. DE REFERÊNCIA:

1. ACRYLIC ACID: A SUMMARY OF SAFETY AND HANDLING, 3rd. EDITION, COMPILED BY BASF CORPORATION, CELANESE, ELF ATOCHEM, RHOM AND HAAS, UNION CARBIDE.
2. SAFETY CONCEPT: STORAGE AND CONVEYING OF (METH-) ACRYLIC ACID AND (METH-) ACRYLATES, BASF.
3. DOC. Nº AG-400-PRMD-002: MEMORIAL DESCRITIVO - ADEQUAÇÕES PARA ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE ÁCIDO ACRILICO
4. EMERGENCY RESTABILIZATION WITH RESTAB TECHNOLOGY - BASF ACRYLIC MONOMERS
5. PARA DESENHO DE REFERÊNCIA DA PROTECH VER DESENHO Nº AG-400-PRFE-002.

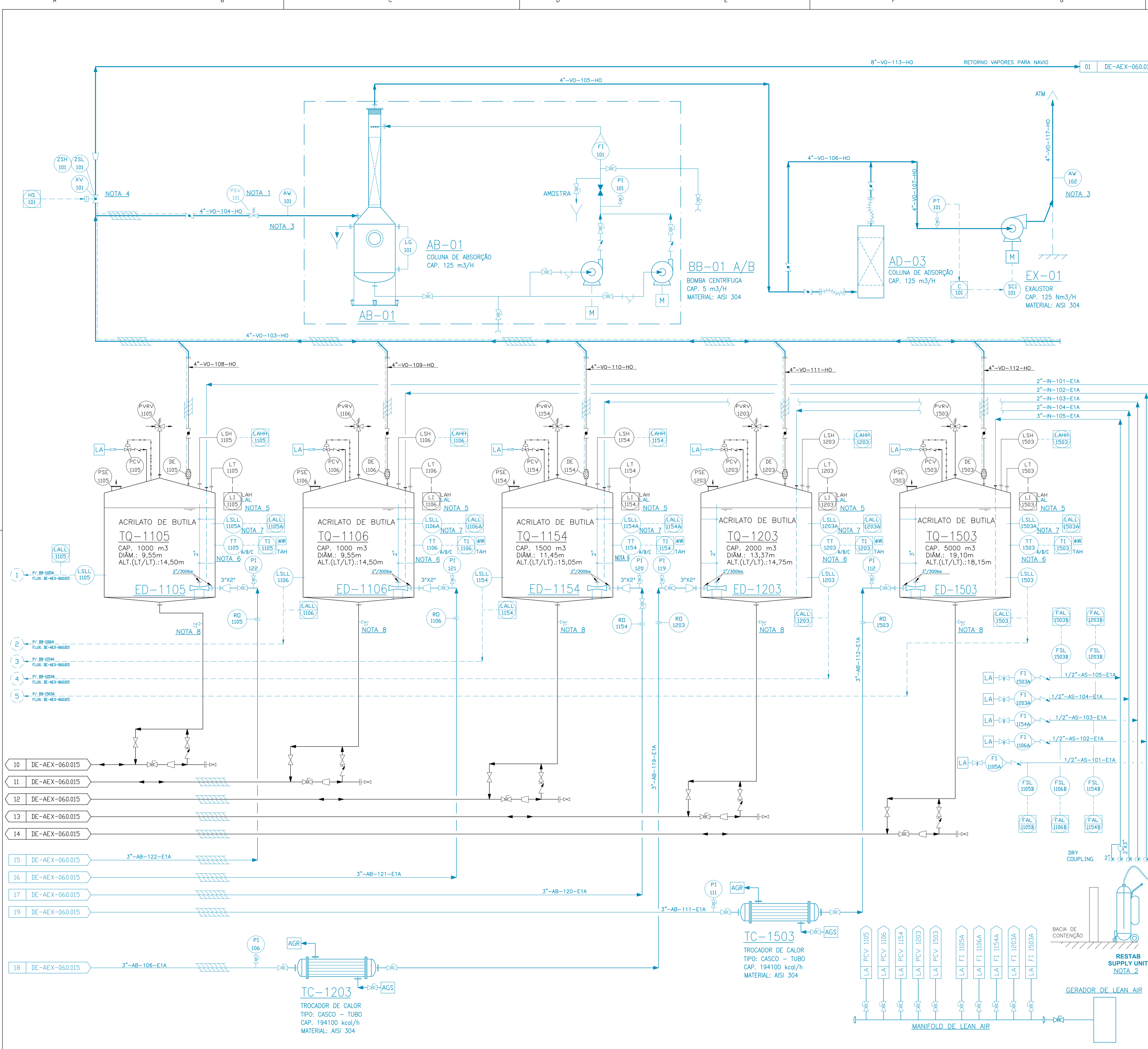
NOTAS:

- 1- INSTALAR SENSOR DE TEMPERATURA NA CARÇA DO MOTOR MAGNÉTICO.
- 2- SISTEMA MÓVEL DE ADIÇÃO DE INIBIDOR (PTZ), EM CASO DE EMERGÊNCIA.
- 3- ENTRADA DE AR SECO PARA PURGA DA LINHA DE RETORNO DE VAPORES DE CARRETAS. UTILIZAR APÓS CADA OPERAÇÃO DE CARREGAMENTO.
- 4- PONTOS DE AMOSTRAGEM EM DUTOS E CHAMINÉS CONFORME NBR 10701/1989.
- 5- VÁLVULAS PARA ALINHAMENTO DO RETORNO DE VAPORES DE CARRETAS E PARA NAVIOS, E PARA ALINHAMENTO DA OPERAÇÃO DE PURGA COM AR SECO DAS RESPECTIVAS LINHAS.
- 6- PSV-201: UTILIZAR NESTA POSIÇÃO UMA DAS VÁLVULAS ATUALMENTE INSTALADAS NAS LINHAS DE VENTILDO DOS TANQUES. NÃO É NECESSÁRIO ALTERAR O SET-POINT DE ABERTURA (700 mmca).
- 7- PROGRAMAR ALARME DE NÍVEL BAIXO NO SISTEMA EXISTENTE DE SUPERVISÃO DE NÍVEL DOS TANQUES. O NÍVEL MÍNIMO DE LÍQUIDO DEVE SER CAPAZ DE COBRIR OS EDUTORES DE MISTURA.
- 8- INSTALAR TRÊS TRANSMISSORES DE TEMPERATURA: 02 PRÓXIMOS AO FUNDO DO TANQUE (NO NÍVEL 3% (BOCAL EXISTENTE) E 5%) E EM POSIÇÃO DIAMETRALMENTE OPOSTA; E, 01 NA ALTURA QUE CORRESPONDE A 65% DO VOLUME.
- 9- INSTALAR ACIMA DO TRANSMISSOR DE TEMPERATURA. APROX. 70% DO VOLUME DO TANQUE.
- 10- VÁLVULA DE AMOSTRAGEM, NA ÁREA DOS TANQUES, TIPO MICRO VÁLVULA (Strahman - Fetterolt).

1	ATUALIZAÇÃO	01/12/15	CIAN	W. HUCK	BERGOMAS
0	EMISSÃO ORIGINAL	09/09/13	RODRIGO A.	EDSON A.	BERGOMAS
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO
AGEO					
AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS					
PROJETO ILHA DE BARNABÉ					
TÍTULO: ÁREA EXTERNA - ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO ACIDO ACRILICO FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA					
EXECUTADO	22	ESCALA	N. CLIENTE	REV.	1
PROJETADO	22	S/E	N.	FOLHA	1/1
VERIFICADO	25				
APROVADO					

CONFIG. PEN
COR. ESP.
1 0,150
2 0,300
3 0,450
4 0,600
5 0,750
6 0,900
7 1,050
8 1,200
9 1,350
10 1,500
11 1,650
12 1,800
13 1,950
14 2,100
15 2,250
16 2,400
17 2,550
18 2,700
19 2,850
20 3,000
21 3,150
22 3,300
23 3,450
24 3,600
25 3,750
26 3,900
27 4,050
28 4,200
29 4,350
30 4,500
31 4,650
32 4,800
33 4,950
34 5,100
35 5,250
36 5,400
37 5,550
38 5,700
39 5,850
40 6,000
41 6,150
42 6,300
43 6,450
44 6,600
45 6,750
46 6,900
47 7,050
48 7,200
49 7,350
50 7,500
51 7,650
52 7,800
53 7,950
54 8,100
55 8,250
56 8,400
57 8,550
58 8,700
59 8,850
60 9,000
61 9,150
62 9,300
63 9,450
64 9,600
65 9,750
66 9,900
67 10,050
68 10,200
69 10,350
70 10,500
71 10,650
72 10,800
73 10,950
74 11,100
75 11,250
76 11,400
77 11,550
78 11,700
79 11,850
80 12,000
81 12,150
82 12,300
83 12,450
84 12,600
85 12,750
86 12,900
87 13,050
88 13,200
89 13,350
90 13,500
91 13,650
92 13,800
93 13,950
94 14,100
95 14,250
96 14,400
97 14,550
98 14,700
99 14,850
100 15,000

6
5
4
3
2



LEGENDA:

1) INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE

SIMBOLÓGIA

- - INSTRUMENTO LOCALIZADO NO CAMPO
- ⊙ - INSTRUMENTO MONTADO EM PAINEL LOCAL
- ⬡ - FUNÇÃO EXECUTADA NO COMPUTADOR
- ⊞ - INSTRUMENTO LOCALIZADO NO PLC
- ⊞ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO PLC
- ⊞ - LÓGICA DE INTERTRAVAMENTO NO HARD WIRE
- ⊞ - FUNÇÃO DERIVATIVA

2) TUBULAÇÃO

- ▭ - ENTRADAS DE PROCESSO
- ▭ - SAIDAS DE PROCESSO
- ⊞ - VÁLVULA ESFERA
- ⊞ - VÁLVULA GLOBBO
- ⊞ - FILTRO YPSILON
- ⊞ - VÁLVULA REGULADORA
- ▽ - REDUÇÃO
- ⊞ - VÁLVULA DE RETENÇÃO
- ⊞ - VÁLVULA DE ALIVIO
- ⊞ - VÁLVULA GAVETA
- ⊞ - VÁLVULA BORBOLETA

--- LINHAS DE CAPTAÇÃO DE VAPORES
 --- LINHAS DE UTILIDADES
 --- LINHA COM TRAÇO ELÉTRICO
 --- LINHA / EQUIPAMENTO COM ISOLAMENTO TÉRMICO
 --- SINAL PNEUMÁTICO
 --- SINAL ELÉTRICO
 --- PACOTE DE FORNECIMENTO
 ■ LINHA/EQUIPAMENTO/INSTRUMENTO NOVO

FLUIDOS:

- VO - VAPORES ORGANICOS
- AB - ACRILATO DE BUTILA
- AS - AR SECO
- PR - PRODUTO
- IN - INIBIDOR
- AGS - ÁGUA GELADA SUPRIMENTO
- AGR - ÁGUA GELADA RETORNO
- AA - ACIDO ACRILICO

MATERIAIS:

- EIA - AÇO-INOX AISI 304
- CIA - AÇO-CARBONO
- HO - AÇO CARBONO GALVANIZADO

- ### DOC. DE REFERÊNCIA:
- ACRYLATE ESTERS: A SUMMARY OF SAFETY AND HANDLING, 3rd EDITION, COMLED BY ATOFINA CHEMICALS, BASF CORPORATION, CELANESE, THE DOW COMPANY, RHOM AND HAAS.
 - SAFETY CONCEPT: STORAGE AND CONVEYING OF (METH) ACRYLIC ACID AND (METH) ACRYLATES, BASF.
 - DOC. Nº AG-400-PRMD-001: MEMORIAL DESCRITIVO - ADEQUAÇÕES PARA ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE ACRILATO DE N-BUTILA.
 - EMERGENCY RESTABILIZATION WITH RESTAB TECHNOLOGY - BASF ACRYLIC MONOMERS.
 - PARA DESENHO DE REFERÊNCIA DA PROTECH VER DESENHO Nº AG-400-PRFE-001.

- ### NOTAS:
- PSV-101: UTILIZAR NESTA POSIÇÃO UMA DAS VÁLVULAS ATUALMENTE INSTALADAS NAS LINHAS DE VENTILIO DOS TANQUES. NÃO É NECESSÁRIO ALTERAR O SET-POINT DE ABERTURA (700 mmca).
 - SISTEMA MÓVEL DE ADIÇÃO DE INIBIDOR (PTZ), EM CASO DE EMERGÊNCIA.
 - PONTOS DE AMOSTRAGEM EM DUTOS E CHAMINÉS CONFORME NBR 10701/1989.
 - VÁLVULAS PARA ALINHAMENTO DO RETORNO DE VAPORES DE CARRETES E PARA NAVIOS, E PARA ALINHAMENTO DA OPERAÇÃO DE PURGA COM AR SECO DAS RESPECTIVAS LINHAS.
 - PROGRAMAR ALARME DE NÍVEL BAIXO NO SISTEMA EXISTENTE DE SUPERVÍO DE NÍVEL DOS TANQUES. O NÍVEL MÍNIMO DE LÍQUIDO DEVE SER CAPAZ DE COBRIR OS EDUTORES DE MISTURA.
 - INSTALAR TRÊS TRANSMISSORES DE TEMPERATURA: 02 PRÓXIMOS AO FUNDO DO TANQUE (NO NÍVEL 3% (BOCAL EXISTENTE) E 5%) E EM POSIÇÃO DIAMETRALMENTE OPOSTA; E, 01 NA ALTURA QUE CORRESPONDE A 65% DO VOLUME.
 - INSTALAR ACIMA DO TRANSMISSOR DE TEMPERATURA. APROX. 70% DO VOLUME DO TANQUE.
 - VÁLVULA DE AMOSTRAGEM, NA ÁREA DOS TANQUES, TIPO MICRO VÁLVULA (Strahman - Fetterott).
 - PARA ACRILATO DE BUTILA - PARTE 2/2 VER DESENHO Nº DE-AEX-060.015.

1	ATUALIZAÇÃO	01/12/15	CIAN	W. HUCK/BERGOMAS
0	EMISSÃO ORIGINAL	29/08/11	RODRIGO A. EDSON A. BERGOMAS	
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUTADO	VERIFICADO
AGEO				
AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS				
PROJETO ILHA DE BARNABÉ				
TÍTULO: ÁREA EXTERNA PROJETO ACRILATOS - ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO ACRILATO DE BUTILA - PARTE 1/2 FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA				
EXECUTADO	PROJETADO	VERIFICADO	APROVADO	REV.
				1
ESCALA: S/E			N. CLIENTE: DE-AEX-060.012	FOLHA: 1/1

CONFIG. PEN
 COR
 ESP
 0,150
 0,200
 0,250
 0,300
 0,350
 0,400
 0,450
 0,500
 0,550
 0,600
 0,650
 0,700
 0,750
 0,800
 0,850
 0,900
 0,950
 1,000
 1,050
 1,100
 1,150
 1,200
 1,250
 1,300
 1,350
 1,400
 1,450
 1,500
 1,550
 1,600
 1,650
 1,700
 1,750
 1,800
 1,850
 1,900
 1,950
 2,000
 2,050
 2,100
 2,150
 2,200
 2,250
 2,300
 2,350
 2,400
 2,450
 2,500
 2,550
 2,600
 2,650
 2,700
 2,750
 2,800
 2,850
 2,900
 2,950
 3,000
 3,050
 3,100
 3,150
 3,200
 3,250
 3,300
 3,350
 3,400
 3,450
 3,500
 3,550
 3,600
 3,650
 3,700
 3,750
 3,800
 3,850
 3,900
 3,950
 4,000
 4,050
 4,100
 4,150
 4,200
 4,250
 4,300
 4,350
 4,400
 4,450
 4,500
 4,550
 4,600
 4,650
 4,700
 4,750
 4,800
 4,850
 4,900
 4,950
 5,000
 5,050
 5,100
 5,150
 5,200
 5,250
 5,300
 5,350
 5,400
 5,450
 5,500
 5,550
 5,600
 5,650
 5,700
 5,750
 5,800
 5,850
 5,900
 5,950
 6,000
 6,050
 6,100
 6,150
 6,200
 6,250
 6,300
 6,350
 6,400
 6,450
 6,500
 6,550
 6,600
 6,650
 6,700
 6,750
 6,800
 6,850
 6,900
 6,950
 7,000
 7,050
 7,100
 7,150
 7,200
 7,250
 7,300
 7,350
 7,400
 7,450
 7,500
 7,550
 7,600
 7,650
 7,700
 7,750
 7,800
 7,850
 7,900
 7,950
 8,000
 8,050
 8,100
 8,150
 8,200
 8,250
 8,300
 8,350
 8,400
 8,450
 8,500
 8,550
 8,600
 8,650
 8,700
 8,750
 8,800
 8,850
 8,900
 8,950
 9,000
 9,050
 9,100
 9,150
 9,200
 9,250
 9,300
 9,350
 9,400
 9,450
 9,500
 9,550
 9,600
 9,650
 9,700
 9,750
 9,800
 9,850
 9,900
 9,950
 10,000

6
 5
 4
 3
 2

**ANEXO IV – FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DO PRODUTO QUÍMICO
ISOPRENO**

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 1 / 16

1 IDENTIFICAÇÃO

Nome do produto (nome comercial):	ISOPRENO
Principais usos recomendados para a substância ou mistura:	Utilizado na formulação de SIS, adesivos, selantes e polisopreno.
Nome da empresa:	BRASKEM S/A Unidade Insumos Básicos – BA
Endereço:	Rua Eteno, 1561 – Pólo Petroquímico de Camaçari – Camaçari – Bahia – CEP 42810-000
Telefone para contato:	(71) 3413-1638 ou 3413-1769
Telefone para emergências:	(71) 3413-1111 ou 0800-071-5454
Fax:	(71) 3413-2257 ou 3413-2070

2 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto químico:	Líquidos inflamáveis – Categoria 1 Toxicidade aguda – Oral – Categoria 5 Corrosão/irritação à pele – Categoria 3 Lesões oculares graves/irritação ocular – Categoria 2B Mutagenicidade em células germinativas – Categoria 2 Carcinogenicidade – Categoria 1B Toxicidade à reprodução – Categoria 2 Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única – Categoria 3 Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição Repetida – Categoria 2 Perigoso ao ambiente aquático – Agudo – Categoria 3 Perigoso ao ambiente aquático – Crônico – Categoria 3
Sistema de classificação utilizado:	Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010. Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 2 / 16

Outros perigos que não resultam em uma classificação:

O produto não possui outros perigos.

Elementos apropriados da rotulagem

Pictogramas:



Palavra de advertência:

PERIGO

Frases de perigo:

H224 Líquido e vapores extremamente inflamáveis.

H303 Pode ser nocivo se ingerido.

H316 Provoca irritação moderada à pele.

H320 Provoca irritação ocular.

H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.

H341 Suspeito de provocar defeitos genéticos.

H350 Pode provocar câncer.

H361 Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.

H373 Pode provocar danos aos pulmões por exposição repetida ou prolongada.

H412 Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 3 / 16

Frases de precaução:

P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta e superfícies quentes. — Não fume.

P273 Evite a liberação para o meio ambiente.

P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

P308 + P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.

P312 Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P314 Em caso de mal estar, consulte um médico.

P332 + P313 Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico.

3 COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES**SUBSTÂNCIA**

Nome químico comum ou nome técnico: Isopreno

Sinônimo: 2-Metil-1,3-butadieno; 2-Metilbutadieno; 2-Metildivinil; Beta-metilbivinil; isopentadieno.

Número de registro CAS: 78-79-5

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS
Produto: ISOPRENO

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 4 / 16

Impurezas que contribuem para o perigo:

Ingredientes	Concentração (%)	Nº CAS
Dímeros	≤ 0,1	ND
Alfa e Beta olefinas ⁽¹⁾	≤ 0,5	ND
Acetilênicos ⁽²⁾ *	≤ 0,001	ND
Carbonilados*	≤ 0,001	ND
Peróxidos*	≤ 0,0001	ND
Piperilenos ⁽³⁾ *	≤ 0,0005	ND
1,4-Pentadieno*	≤ 0,001	591-93-5
Ciclopentadieno*	≤ 0,0005	542-92-7
Inibidor (TBC)*	0,010 – 0,015	ND
Acetonitrila*	≤ 0,0005	75-05-8
Alenos ⁽⁴⁾ *	≤ 0,001	ND
Álcoois ⁽⁵⁾ *	≤ 0,001	ND
Enxofre*	≤ 0,0005	7704-34-9
Água**	≤ 0,05	7732-18-5
Halogênios*	≤ 0,001	ND

ND: Não Disponível.

⁽¹⁾: Composto por 3-Metil-1-Buteno (CAS: 563-45-1), 2-Metil-1-Buteno (CAS: 563-46-2), 3-Penteno-1, Cis-2-Penteno (CAS: 627-20-3), 2-Metil-2-Buteno (CAS: 513-35-9) e 1-Penteno (CAS: 109-67-1).

⁽²⁾: Composto por 2-Butino (CAS: 503-17-3), 2-Metil-1-buten-3-ino (CAS: 78-80-8).

⁽³⁾: Composto por Trans-1,3-pentadieno (CAS: 2004-70-8) e Cis-1,3-pentadieno (CAS: 1574-41-0).

⁽⁴⁾: Composto por 1,2-Pentadieno (CAS: 591-95-7) e 3-Metil-1,2-butadieno (CAS: 598-25-4).

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 5 / 16

⁽⁵⁾: Composto por Terc-butanol, i-propanol, n-Propanol (CAS: 71-23-8), Álcool alílico (CAS: 107-18-6).

* As impurezas não estão em concentração suficiente para contribuir para o perigo.

** Impureza não classificada como perigosa pelo Sistema de Classificação utilizado.

4 MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Inalação:

Remova a vítima para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.

Contato com a pele:

Lave a pele exposta com quantidade suficiente de água para remoção do material. Caso a irritação cutânea persista: Consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Contato com os olhos:

Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil e enxágue novamente. Caso a irritação ocular persista: Consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Ingestão:

Não induza o vômito. Lave a boca da vítima com água em abundância. Nunca forneça algo por via oral a uma pessoa inconsciente. Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:

Pode ser nocivo se ingerido. Provoca irritação à pele com vermelhidão e ressecamento, e aos olhos com vermelhidão e lacrimejamento. A ingestão de altas concentrações pode causar morte. A ingestão pode causar distúrbios gastrointestinais com náusea, vômito e dores abdominais. Pode provocar irritação das vias respiratórias com tosse, espirros, falta de ar e dores de garganta. Pode provocar sonolência ou vertigem. Pode causar bronquite crônica, danos hepáticos, alterações hematológicas. Pode causar tontura, cefaléia, perda da consciência e parada respiratória em caso de exposição elevada. A exposição repetida ou prolongada pode provocar danos aos pulmões. Pode causar irritação pulmonar grave e bronquite crônica. Exposição repetida a

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 6 /16

altas concentrações pode causar alterações em células sanguíneas incluindo anemia. Pode causar danos hepáticos. Pode causar efeitos no sistema nervoso que se manifestam na forma de diminuição de reflexos e perda de sensibilidade olfatória.

Notas para o médico:

Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Se necessário, o tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrólíticos, metabólicos, além de assistência respiratória. Em caso de contato com o produto não friccione o local atingido.

5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção:

Apropriados: Compatível com pó químico seco, dióxido de carbono (CO₂), neblina d'água ou espuma.

Não recomendados: Água diretamente sobre o líquido em chamas.

Perigos específicos da mistura ou substância:

A combustão do produto químico ou de sua embalagem pode formar gases irritantes e tóxicos como monóxido e dióxido de carbono. Muito perigoso quando exposto a calor excessivo ou outras fontes de ignição como: faíscas, chamas abertas ou chamas de fósforos e cigarros, operações de solda, lâmpadas-piloto e motores elétricos. Pode acumular carga estática por fluxo ou agitação. Os vapores do líquido aquecido podem incendiar-se por descarga estática. Os vapores são mais densos que o ar e tendem a se acumular em áreas baixas ou confinadas, como bueiros, porões, etc. Podem deslocar-se por grandes distâncias provocando retrocesso da chama ou novos focos de incêndio tanto em ambientes abertos como confinados. Os contêineres podem explodir se aquecidos.

Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:

Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água.

6 MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO**Precauções pessoais**

Para o pessoal que não faz Isole o vazamento de fontes de ignição. Impeça faíscas ou chamas.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 7 / 16

parte dos serviços de emergência:

Não fume. Evacuar a área, num raio de 50 metros. Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação, contato com os olhos e com a pele. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

Para pessoal de serviço de emergência:

Utilizar EPI completo, com luvas de segurança de PVC, polietileno ou neoprene, óculos de segurança contra respingos de produtos químicos e resistente a impacto, vestuário protetor adequado de PVC, polietileno ou neoprene e sapatos fechados. O material utilizado deve ser impermeável. Recomenda-se o uso de máscara de proteção respiratória com filtro contra vapores orgânicos e névoas.

Precauções ao meio ambiente: Evite que o produto derramado atinja cursos d'água e rede de esgotos.

Métodos e materiais para contenção e limpeza:

Utilize névoa de água ou espuma supressora de vapor para reduzir a dispersão dos vapores. Utilize barreiras naturais ou de contenção de derrame. Colete o produto derramado e coloque em recipientes próprios. Adsorva o produto remanescente, com areia seca, terra, vermiculite, ou qualquer outro material inerte. Coloque o material adsorvido em recipientes apropriados e remova-os para local seguro. Para destinação final, proceder conforme a Seção 13 desta FISPQ.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos: Não há distinção entre as ações de grandes e pequenos vazamentos para este produto.

7 MANUSEIO E ARMAZENAMENTO**Medidas técnicas apropriadas para o manuseio****Precauções para manuseio seguro:**

Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite formação de vapores orgânicos e névoas. Evite exposição ao produto. Evite contato com materiais incompatíveis. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

Medidas de higiene:

Lave as mãos e o rosto cuidadosamente após o manuseio e antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização. Remova a roupa e o equipamento de proteção contaminado antes de entrar nas áreas de alimentação.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS
Produto: ISOPRENO

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 8 / 16

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Prevenção de incêndio e explosão:

Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta e superfícies quentes. — Não fume. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Aterre o vaso contendor e o receptor do produto durante transferências. Utilize apenas ferramentas anti-faísca. Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas. Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão.

Condições adequadas:

Armazene em local bem ventilado, longe da luz solar. Mantenha o recipiente fechado. Mantenha armazenado em temperatura ambiente que não exceda 35°C. Este produto pode reagir, de forma perigosa, com alguns materiais incompatíveis conforme destacado na Seção 10. Não é necessária adição de estabilizantes e antioxidantes para garantir a durabilidade do produto.

Materiais para embalagens:

Tambor com tampa e cinta metálica, bombonas de PVC, cilindros de aço carbono ou aço inox. Não recomendados: Papelão, alguns tipos de plástico (em especial os de baixa densidade) e isopor.

8 CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL
Parâmetros de controle

	Nome químico ou comum	TLV – TWA (ACGIH, 2012)	LT (NR-15, 1978)	
Limites de exposição ocupacional:	Acetonitrila	20 ppm	30 ppm	
	Álcool alílico	0,5 ppm	NE	
	Álcool n-propílico	100 ppm	156 ppm*	
	Ciclopentadieno	75 ppm	NE	

*Absorção também pela pele.

NE: Não Estabelecido.

Indicadores biológicos:

Não Estabelecidos.

Medidas de controle de engenharia:

Promova ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio exterior. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto. Manter as concentrações atmosféricas, dos constituintes do

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 9 / 16

produto, abaixo dos limites de exposição ocupacional indicados.

Medidas de proteção pessoal

Proteção dos olhos/face:	A menos que um protetor respiratório de peça facial inteira esteja sendo utilizado, devem ser utilizados óculos de segurança contra respingos de produtos químicos e resistente a impacto.
Proteção da pele e do corpo:	Luvas de segurança e vestuário protetor adequado de PVC, polietileno ou neoprene e sapatos fechados.
Proteção respiratória:	Máscara de proteção respiratória com filtro contra vapores orgânicos e névoas.
Perigos térmicos:	Não apresenta perigos térmicos.

9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto (estado físico, forma e cor):	Líquido incolor.
Odor e limite de odor:	Aromático.
pH:	Não aplicável (não aquoso).
Ponto de fusão/ponto de congelamento:	- 145,9°C
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	34,067°C a 760 mmHg
Ponto de fulgor:	- 54°C (vaso fechado)
Taxa de evaporação:	6 – 9 (relativo ao tetracloreto de carbono = 100).
Inflamabilidade (sólido; gás):	Não aplicável.
Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:	LEI: 1,5% LES: 8,9%
Pressão de vapor:	550 mmHg a 20°C
Densidade de vapor:	2,4 (ar = 1).

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Produto: ISOPRENO

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 10 / 16

Densidade relativa:	0,681 (água a 4°C = 1) a 20°C
Solubilidade(s):	Praticamente insolúvel em água; solúvel em etanol, acetona, éter etílico e benzeno.
Coefficiente de partição – n-octanol/água:	2,3
Temperatura de autoignição:	220°C, também relatados 399°C e 427°C
Temperatura de decomposição:	Não disponível.
Viscosidade:	Não disponível.
Outras informações:	Peso Molecular: 68,13; tensão superficial: 16,9 dynes/cm a 20°C; temperatura crítica: 211,1°C; pressão crítica: 37,4 atm; índice de refração: 1,42160 a 20°C.

10 ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade e reatividade:	Produto instável em condições normais de temperatura e pressão, oxidável. Pode formar peróxidos. Sofre polimerização, que pode ser acelerada pelo calor, oxigênio e na presença de superfícies enferrujadas. Na presença de catalisadores ou quando confinada, a taxa de polimerização pode ser acelerada levando a explosão. Deve-se utilizar inibidor de polimerização como tercbutil-catecol, di-n-butilamina, fenil-betanaftil-amina ou fenil-alfa-naftil-amina. As superfícies de ferro devem ser tratadas com um agente redutor, como o nitrito de sódio.
Possibilidade de reações perigosas:	Reage violentamente com acetona, peróxidos, agentes oxidantes fortes, agentes redutores, ácidos inorgânicos, halogênios, óxidos de alquilenos, nitrilas e anidridos ácidos, podendo causar explosão. Reage explosivamente com vinilamina e ozônio (à baixa temperatura). Pode formar mistura explosiva em contato com o ar.
Condições a serem evitadas:	Temperaturas elevadas. Fontes de ignição. Oxigênio, superfícies aquecidas e enferrujadas. Contato com materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis:	Agentes oxidantes fortes (percloratos, peróxidos, permanganatos, cloretos, nitratos, cloro, bromo e flúor), ácidos inorgânicos, nitrilas, anidridos ácidos, halogênios, ácidos clorados, amônia, metais

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Produto: ISOPRENO

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 11 / 16

alcalinos, solventes clorados e alcoóis.

Produtos perigosos da decomposição:

Não são conhecidos produtos perigosos da decomposição.

11 INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:	Pode ser nocivo se ingerido. DL ₅₀ (oral, ratos): 2043 – 2210 mg/kg
Corrosão/irritação da pele:	Provoca irritação moderada à pele com vermelhidão e ressecamento.
Lesões oculares graves/irritação ocular:	Provoca irritação ocular com vermelhidão e lacrimejamento.
Sensibilização respiratória ou à pele:	Não é esperado que o produto provoque sensibilização respiratória ou à pele.
Mutagenicidade em células germinativas:	Suspeito de provocar defeitos genéticos. Ensaio <i>in vivo</i> com células somáticas de mamíferos (micronúcleo e troca de cromátides irmãs) demonstraram resultados positivos.
Carcinogenicidade:	Pode provocar câncer. Possivelmente carcinogênico para humanos (Grupo 2B – IARC).
Toxicidade à reprodução:	Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto. Estudos crônicos e sub-crônicos indicam a ocorrência de atrofia testicular em roedores expostos ao isopreno.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única:	A ingestão de altas concentrações pode causar morte. A ingestão pode causar distúrbios gastrointestinais com náusea, vômito e dores abdominais. Pode provocar irritação das vias respiratórias com tosse, espirros, falta de ar e dores de garganta. Pode provocar sonolência ou vertigem. Pode causar bronquite crônica, danos hepáticos, alterações hematológicas. Pode causar tontura, cefaléia, perda da consciência e parada respiratória em caso de exposição elevada.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida:	Pode provocar danos aos pulmões por exposição repetida ou prolongada. Pode causar irritação pulmonar grave e bronquite crônica. Exposição repetida a altas concentrações pode causar alterações em células sanguíneas incluindo anemia. Pode causar danos hepáticos. Pode causar efeitos no sistema nervoso que se manifestam na forma de

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS
Produto: ISOPRENO

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 12 /16

diminuição de reflexos e perda de sensibilidade olfatória.

Perigo por aspiração: Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

12 INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS
Efeitos ambientais, comportamento e impactos do produto

 Ecotoxicidade: Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
 CL₅₀ (*Lepomis macrochirus*, 96h): 42,54 mg/L

Persistência e degradabilidade: O produto apresenta persistência e não é considerado rapidamente degradável.

 Potencial bioacumulativo: Apresenta baixo potencial bioacumulativo em organismos aquáticos.
 BCF: 5 – 14

 Mobilidade no solo:

Água: Alta, estimada a partir do Koc de 125. Pode sofrer volatilização, como o primeiro processo ambiental.

Ar: Parece estar presente na forma de vapor.

Solo: Alta, estimada a partir do Koc de 125. Pode sofrer volatilização, como o primeiro processo ambiental. A sua alta pressão de vapor indica que o gás pode permear através do solo.

 Outros efeitos adversos: Formação do *smog* fotoquímico (poluição do ar principalmente em áreas urbanas).

13 CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL
Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao

Produto: Deve ser eliminado como resíduo perigoso de acordo com a legislação local. O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Restos de produtos: Manter restos do produto em suas embalagens originais e devidamente fechadas. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS
Produto: ISOPRENO

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 13 /16

Embalagem usada: O tratamento e disposição de embalagem não se aplicam, pois o produto é fornecido por meio de carretas, diretamente para os tanques de armazenamento.

14 INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE
Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre: Resolução nº 420 de 12 de Fevereiro de 2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), *Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações.*

Número ONU: 1218

Nome apropriado para embarque: ISOPRENO, ESTABILIZADO

Classe ou subclasse de risco principal: 3

Classe ou subclasse de risco subsidiário: NA

Número de risco: 339

Grupo de embalagem: I

Hidroviário: DPC - Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras). Normas de Autoridade Marítima (NORMAM).
 NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto.
 NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior.
 IMO – “*International Maritime Organization*” (Organização Marítima Internacional).
International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code).

Número ONU: 1218

Nome apropriado para embarque: ISOPRENE, STABILIZED

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Produto: ISOPRENO

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 14 /16

Classe ou subclasse de risco principal: 3

Classe ou subclasse de risco subsidiário: NA

Grupo de embalagem: I

EmS: F-E,S-D

Perigo ao meio ambiente: O produto não é considerado poluente marinho.

Aéreo:

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil – Resolução nº129 de 8 de dezembro de 2009.

RBAC Nº175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) - TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS.

IS Nº 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS.

ICAO – “*International Civil Aviation Organization*” (Organização da Aviação Civil Internacional) – Doc 9284-NA/905.IATA - “*International Air Transport Association*” (Associação Internacional de Transporte Aéreo).*Dangerous Goods Regulation (DGR).*

Número ONU: 1218

Nome apropriado para embarque: ISOPRENE, STABILIZED

Classe ou subclasse de risco principal: 3

Classe ou subclasse de risco subsidiário: NA

Grupo de embalagem: I

15 INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações específicas para o produto químico:

Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998.

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 – Altera a Norma

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 15 / 16

Regulamentadora nº 26.

16 OUTRAS INFORMAÇÕES**Informações importantes, mas não especificamente descritas às seções anteriores.**

Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre o manuseio apropriado do produto e sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário. Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

FISPQ elaborada em outubro de 2013.

Legendas e abreviaturas:**ACGIH** – *American Conference of Governmental Industrial Hygienists***BCF** – *Bioconcentration Factor***CAS** – *Chemical Abstracts Service***CL₅₀** – Concentração Letal 50%**DL₅₀** – Dose Letal 50%**IARC** – *International Agency for Research on Cancer***LEI** – Limite de Explosividade Inferior**LES** – Limite de Explosividade Superior**LT** – Limite de Tolerância**NA** – Não Aplicável**NR** – Norma Regulamentadora**TLV** – *Threshold Limit Value***TWA** – *Time Weighted Average***Referências bibliográficas:**

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIALS HYGIENISTS. TLVs® E BEIs®: baseado na documentação dos limites de exposição ocupacional (TLVs®) para substâncias químicas e agentes físicos & índices biológicos de exposição (BEIs®). Tradução Associação

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS**Produto: ISOPRENO**

Revisão: 08

Data: 08/05/2015

Página: 16 /16

Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). *Norma Regulamentadora (NR) n°7*: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). *Norma Regulamentadora (NR) n°15*: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASKEM S/A, FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos: Isopreno, Revisão 05, São Paulo, 11 de Novembro de 2011.

EPA dos EUA. 2011. EPI Suite™ para Microsoft® Windows, v 4.10. Estados Unidos: Agência de Proteção Ambiental, Washington. 2011. Disponível em: <<http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm>>. Acesso em: set. 2013.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 4. rev. ed. New York: United Nations, 2011.

HSDB - HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>>. Acesso em: set. 2013.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>>. Acesso em: set. 2013.

IPCS - INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <<http://www.inchem.org/>>. Acesso em: set. 2013.

IUCLID - INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [S.l.]: European chemical Bureau. Disponível em: <<http://ecb.jrc.ec.europa.eu>>. Acesso em: set. 2013.

NIOSH - NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/>>. Acesso em: set. 2013.

NITE-GHS JAPAN - NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: <http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html>. Acesso em: set. 2013.

SIRETOX/INTERTOX - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <<http://www.intertox.com.br>>. Acesso em: set. 2013.

TOXNET - TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <<http://chem.sis.nlm.nih.gov/>>. Acesso em: set. 2013.

ANEXO V – PLANILHAS DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR)

PLANILHAS APR AGEO

Hipóteses do “Estudo de Análise de Riscos”, revisão 0, de outubro de 2008

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.		Operação: Recebimento de Líquido Inflamável de Navio-Tanque		Data: 13/10/2008	
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões		Revisão: 1		Folha: 1/33	
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
1	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruptura intrínseca do mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo. 	IV	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/ descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio.</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
2	Média liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Furo no mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo. 	III	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS					
Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.			Operação: Recebimento de Líquido Inflamável de Navio-Tanque		Data: 13/10/2008
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões			Revisão: 1		Folha: 2/33
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
3	Grande liberação de vapor inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar. 	II	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/ descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio.</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
4	Média liberação de vapor inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar. 	II	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/ descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio.</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS					
Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.			Operação: Recebimento de Líquido Tóxico de Navio-Tanque		Data: 13/10/2008
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões			Revisão: 1		Folha: 6/33
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
11	Grande liberação de Líquido Tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruptura intrínseca do mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar e do solo. 	IV	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio;</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
12	Média liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Furo no mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar e do solo. 	III	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS					
Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.		Operação: Recebimento de Líquido Tóxico de Navio-Tanque		Data: 13/10/2008	
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões		Revisão: 1		Folha: 7/33	
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
13	Grande liberação de vapor tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruptura intrínseca do mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar. 	II	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio;</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
14	Média liberação de vapor tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Furo no mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar. 	II	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

Hipóteses do “Estudo de Análise de Riscos – Linhas de Transferência Ageo – Píer Copape”, revisão 0, de junho de 2010

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS					
Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.		Operação: Recebimento de Líquido Inflamável de Navio-Tanque		Data: 16/06/2010	
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões		Revisão: 1		Folha: 1/36	
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
1	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruptura intrínseca do mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo. 	IV	O1) As áreas das plataformas de carregamento/d Descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras. O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras. O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana. O4) Inspeção visual permanente na área do píer. O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas. O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio. O7) Inspeção periódica de mangotes; O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
2	Média liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Furo no mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo. 	III	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS					
Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.			Operação: Recebimento de Líquido Inflamável de Navio-Tanque		Data: 16/06/2010
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões			Revisão: 1		Folha: 2/36
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
3	Grande liberação de vapor inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar. 	II	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/d Descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio.</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
4	Média liberação de vapor inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar. 	II	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/d Descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio.</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS					
Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.			Operação: Recebimento de Líquido Tóxico de Navio-Tanque		Data: 16/06/2010
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões			Revisão: 1		Folha: 6/36
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
11	Grande liberação de Líquido Tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruptura intrínseca do mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar e do solo. 	IV	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/ descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio;</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
12	Média liberação de líquido tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o navio até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Furo no mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar e do solo. 	III	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS					
Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.			Operação: Recebimento de Líquido Tóxico de Navio-Tanque		Data: 16/06/2010
Referência: Diagrama de Cargas e Descargas de Navios e Caminhões			Revisão: 1		Folha: 7/36
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
13	Grande liberação de vapor tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruptura intrínseca do mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar. 	II	<p>O1) As áreas das plataformas de carregamento/descarregamento são cobertas, impermeabilizadas e com canaletas coletoras.</p> <p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio;</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
14	Média liberação de vapor tóxico, durante descarregamento do navio-tanque, desde o tanque até o navio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Furo no mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispersão de nuvem tóxica; ▪ Poluição do ar. 	II	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	

Hipóteses do “Estudo de Análise de Riscos – Armazenamento e Movimentação de Ácido Acrílico, Acrilato de Butila e Acrilonitrila”, revisão 3, de novembro de 2013

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.

Sistema: Armazenamento

Data: 23/08/2012

Folha: 25/39

Referência: AG-400-PRFE-003/AG-400- PRFE-002

Revisão: 1

Nº de Ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos Externos?	Proteções Existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H74	Ruptura dos tanques TQ-651, TQ-652 e TQ-653 de armazenamento de ácido de acrílico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colapso estrutural; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo; ▪ Poluição do Estuário. 	Não	<ul style="list-style-type: none"> - PSV - 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: AGEO Terminais e Armazéns Gerais Ltda.

Sistema: Armazenamento

Data: 23/08/2012

Folha: 38/39

Referência: AG-400-PRFE-003

Revisão: 1

Nº de Ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos Externos?	Proteções Existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H113	Ruptura dos tanques TQ-1105, TQ-1106 e TQ-1154 de armazenamento de acrilato de butila.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colapso estrutural; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo; ▪ Poluição do Estuário. 	Não	<ul style="list-style-type: none"> - PSV - 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>

PLANILHAS APR AGEO NORTE

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

Empresa: COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S/A		Operação: Recebimento de Líquido Inflamável de Navio-Tanque		Data: 14/10/2010	
Referência: DE-CPA-021.020		Revisão: 0		Folha: 3/23	
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
5	Grande liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruptura intrínseca do mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo. 	IV	<p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio.</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
6	Média liberação de líquido inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Furo no mangote; ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incêndio em poça; ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar e solo. 	III	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

Empresa: COPAPE Terminais e Armazéns Gerais S/A		Operação: Recebimento de Líquido Inflamável de Navio-Tanque		Data: 14/10/2010	
Referência: DE-CPA-021.020		Revisão: 0		Folha: 4/23	
Nº de Ordem	Perigo	Causas	Efeitos	Categoria de Severidade	Observações/Recomendações
7	Grande liberação de vapor inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar. 	II	<p>O2) As bombas são construídas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, dotada de canaletas coletoras.</p> <p>O3) A operação de descarga/carga de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O4) Inspeção visual permanente na área do píer.</p> <p>O5) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas.</p> <p>O6) Existência de procedimento para carga e descarga de produto de navio.</p> <p>O7) Inspeção periódica de mangotes;</p> <p>O8) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	
8	Média liberação de vapor inflamável, durante descarregamento do navio-tanque, desde a bomba até o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falha operacional; ▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas; ▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flashfire; ▪ UVCE; ▪ Poluição do ar. 	II	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição do Estuário 	IV	



ANEXO VI – PLANILHAS DE HAZOP

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A **Sistema:** Armazenamento de Acrilato de Butila **Data:** 20/07/2016

Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila **Nó 1:** Tanques TQ-1105/TQ-1106/TQ-1154/TQ-1203/TQ-1503

Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevalos, Guilherme Viana, Ila Teixeira **Referência:** DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1

Desvio	Causa	Deteccção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Nível mais/maior	<p>Falha operacional (falha no cálculo do tempo de vazão necessário, falha no acompanhamento do nível, falha de comunicação de bordo);</p> <p>Falha na parada da bomba do navio;</p> <p>Falha no transmissor de nível LT 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503</p> <p>Falha na chave de nível LSH 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503</p>	<p>Indicadores de nível LI 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503;</p> <p>Chave de nível LSH 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503;</p> <p>Alarme de nível alto LAH 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503;</p> <p>Alarme de nível alto-alto LAHH 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503;</p> <p>Procedimentos operacionais;</p> <p>Equipe de monitoramento 24 horas exclusiva.</p>	<p>Perda de produto por transbordamento.</p> <p>Possibilidade de danos leves aos sistemas sem comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial.</p> <p>Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.</p>	Não	<p>OG1) Manter procedimentos de execução, manutenção e inspeção principalmente nos equipamentos de segurança, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes.</p> <p>OG2) Manter equipe de brigada disponível durante 24 horas por dia.</p> <p>OG3) Garantir treinamento e atualização técnica dos brigadistas quanto aos diferentes cenários acidentais (controle de emergência).</p> <p>OG4) Manter procedimentos operacionais em local acessível, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes.</p> <p>OG6) Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional.</p>	1
Nível menos/menor	<p>Falha operacional (válvulas de dreno aberta indevidamente, vazamento em flanges, válvulas nas linhas de transferência e interligações abertas indevidamente);</p> <p>Furo no costado inferior do tanque;</p> <p>Falha no transmissor de nível LT 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503</p> <p>Falha na chave de nível baixo LSLL 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A</p> <p>Falha na chave de nível baixo LSLL 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503</p>	<p>Indicadores de nível LI 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503;</p> <p>Alarme de nível baixo LAL 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503;</p> <p>Chave de nível baixo LSLL 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A (65%);</p> <p>Chave de nível baixo-baixo LSLL 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503 (5%);</p> <p>Alarme de nível baixo-baixo LSLL 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A;</p> <p>Alarme de nível baixo-baixo LSLL 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503, interlock com a bomba BB 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A;</p> <p>Procedimentos operacionais;</p> <p>Equipe de monitoramento 24 horas exclusiva.</p>	<p>Possibilidade de danos leves aos sistemas sem comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial.</p>	Não	Idem Desvio 1	2

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A **Sistema:** Armazenamento de Acrilato de Butila **Data:** 20/07/2016

Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila **Nó 1:** Tanques TQ-1105/TQ-1106/TQ-1154/TQ-1203/TQ-1503

Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevalos, Guilherme Viana, Ila Teixeira **Referência:** DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1

Desvio	Causa	Deteção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Temperatura mais/maior	<p>Incêndio externo; Superaquecimento do produto por falha operacional (fechamento incorreto de válvula de recirculação para tanque), seguido de acionamento da bomba BB 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A; Incidência de raio;</p>	<p>Transmissores de temperatura dos tanques e bombas TT 1105A/B/C/D/E / 1106A/B/C/D/E / 1154A/B/C/D/E / 1203A/B/C/D/E/ 1503A/B/C/D/E; Indicadores de temperatura TI 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503; Transmissor de temperatura alta TT 1105D/E / 1106D/E / 1154D/E / 1203D/E / 1503D/E com alarme no PLC intertravada com as bombas (BB 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A); Alinhamento operacional dos tanques 1105 / 1106 e 1154 para os tanques tanques 1203 e 1503 que possuem sistema de resfriamento e Isolamento térmico nas tubulações; Unidade de resfriamento de líquido TC-1203 / 1503, redundante para os demais; Costados dos tanques com pintura branca e mantidos limpos e tetos dos tanques com pintura termorefletiva; SPDA; Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional (aspersores ao redor do tanque); Sistema de estabilização (interrupção) de polimerização.</p>	<p>Possibilidade de polimerização seguida de explosão. Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos severos aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.</p>	Sim	Idem Desvio 1	3
Fluxo menos/menor	<p>Falha operacional (fechamento de válvulas da linha recalque gerando superaquecimento no fluido); Falha mecânica da bomba BB 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A (superaquecimento do fluido por baixa vazão de recirculação)</p>	<p>Transmissor de vazão FIT 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A Alarme de vazão baixa intertravada com a bomba FAL 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A Sistema de estabilização (interrupção) de polimerização</p>	<p>Possibilidade de polimerização seguida de explosão; Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos leves aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.</p>	Sim	Idem Desvio 1	4

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Armazenamento de Acrilato de Butila			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila		Nó 1: Tanques TQ-1105/TQ-1106/TQ-1154/TQ-1203/TQ-1503				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevalos, Guilherme Viana, Ila Teixeira				Referência: DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1		
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Contaminação outro que (Contaminação entre produtos por meio de alinhamento errado)	Falha operacional (alinhamento errado, falha na limpeza das linhas operação); Recebimento de produto contaminado;	Análise de produto no chegada do navio; Amostragem na ponta de linha; Procedimentos Operacionais; Linhas e mangotes cativos; Sistema de restabilização (interrupção) de polimerização.	Possibilidade de polimerização seguida de explosão; Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos severos aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Sim	Idem Desvio 1	5

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Recebimento de Acrilato de Butila pelo modal marítimo.			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila		Nó 2: Desde o navio até os Tanques TQ-1105/TQ-1106/TQ-1154/TQ-1203/TQ-1503				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevalas, Guilherme Viana, Ila Teixeira			Referência: DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1			
Desvio	Causa	Deteção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Temperatura mais/maior	Aquecimento da tubulação por radiação solar quando do produto parado na tubulação por falha da bomba do navio; Incêndio externo;	Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional; Inspeção visual; Retirada do produto da linha;	Possibilidade de polimerização na linha ocasionando a ruptura na linha.	Sim	Idem Desvio 1 R) Revisar procedimento de descarregamento de navio incluindo procedimento para em caso de falha na bomba do navio realizar a retirada do produto na linha (pigagem).	3
Fluxo menos/menor	Falha da bomba do navio; Alinhamento inadequado ou falha no fechamento/abertura de válvulas manuais ou automáticas e drenos; Furo/ruptura na linha/equipamentos;	Transmissor de vazão do navio; Alarme de vazão baixa intertravada com as bombas do navio;	Possibilidade de danos leves aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial.	Sim	Idem Desvio 1	4

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Envio de acrilato de butila para o caminhão-tanque.			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila		Nó 3: Desde os Tanques TQ-1105/TQ-1106/TQ-1154/TQ-1203/TQ-1503 até o Caminhão-tanque passando pelas bombas				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira			Referência: DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1			
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Temperatura mais/maior	Aquecimento da tubulação por radiação solar quando do produto parado na tubulação por falha da bomba BB 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A ; Incêndio externo;	Linhas com isolamento térmico; Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional; Drenagem da linha para outro local com possibilidade de adição de RESTAB; Inspeção visual;	Possibilidade de polimerização na linha ocasionando a ruptura na linha.	Sim	Idem Desvio 1	3

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A **Sistema:** Envio de acrilato de butila para o caminhão-tanque. **Data:** 20/07/2016

Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila **Nó 4:** Caminhão-tanque na baía 28 e 29.

Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira **Referência:** DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1

Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Nível mais/maior	Falha operacional (falha no cálculo do tempo de vazão necessário, falha no acompanhamento do nível); Falha na parada das bombas BB 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A; Falha na chave de nível LSH 28/29; Falha no transmissor de vazão FT 28/29.	Chave de nível LSH 28/29 intertravada com a válvula FV 28/29; Procedimentos operacionais; Equipe de monitoramento 24 horas exclusiva.	Perda de produto por transbordamento. Possibilidade de danos leves aos sistemas sem comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Não	OG1) Manter procedimentos de execução, manutenção e inspeção principalmente nos equipamentos de segurança, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG2) Manter equipe de brigada disponível durante 24 horas por dia. OG3) Garantir treinamento e atualização técnica dos brigadistas quanto aos diferentes cenários acidentais (controle de emergência). OG4) Manter procedimentos operacionais em local acessível, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG6) Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional.	1
Contaminação outro que	Tanque Caminhão contaminado com outro produto	Verificação do certificado de limpeza do caminhão-tanque; Procedimentos Operacionais; Procedimento de drenagem do caminhão-tanque para outro local com possibilidade de adição de RESTAB; Caminhões-tanque cativo; Sistema de restabilização (interrupção) de polimerização.	Possibilidade de polimerização seguida de explosão; Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos severos aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Sim	Idem Desvio 1	6

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Central de LeanAir		Data: 20/07/2016		
Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila		Nó 5: Desde a central de LeanAir até os Tanques				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira			Referência: DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1			
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Fluxo menos/menor (ou ausência de fluxo) Desvio não causa polimerização, visto que na ausência de leanAir, as válvulas PVRV atuam admitindo ar atmosférico mantendo a concentração de oxigênio ideal para não ocorrer polimerização	Ruptura na linha de LeanAir; Falha no gerador de LeanAir; Falha na chave de vazão FSL 1105B / 1106B / 1154B / 1203B / 1503B; Falha nas PCV 1105/1106/1154/1203/1503 simultânea.	Indicador de vazão FI 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A; Chave de vazão baixa FSL 1105B / 1106B / 1154B / 1203B / 1503B; Alarme de vazão baixa FAL 1105B / 1106B / 1154B / 1203B / 1503B; Alarme de falha do gerador de LeanAir; Medidor de pressão do sistema LeanAir; Entrada de ar atmosférico pela PVRV; Sistema em gás balanço; Sistema de restabilização (interrupção) de polimerização; Rotina de manutenção nas válvulas de segurança.	Restabelecer o sistema de LeanAir;	Sim	OE) Em caso de falha de alimentação do Lean Air pela PCV ou pelas linhas de injeção de RESTAB (perda da central de LeanAir) é possível realizar manobra operacional por meio das outras centrais geradoras de LeanAir e restabelecer o sistema.	5

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Tratamento de Vapores Orgânicos			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila		Nó 6: Linha de vapores desde os tanques até os exaustores				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira				Referência: DE-AEX-060.012/15/36 - Rev1		
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Recomendações	Item
Outros	Condensação do vapor de acrilato de butila (ausência de inibidor nos vapores orgânicos) nas tubulações e válvulas de segurança	Equipamento com traço elétrico e isolamento térmico (mantém a temperatura em 45° C no trecho entre os tanques e a entrada do sistema de abatimento de vapores, PCV-101) Traço elétrico e isolamento térmico na PVRV e no Dispositivo de segurança DE 1105 / 1106 / 1154 / 1203 / 1503 (anti-detonação) Rotina de manutenção nas válvulas de segurança Purga na linha de vapores orgânicos com LeanAir	Polimerização localizada na linha de vapores orgânicos e válvulas de segurança Obstrução da linha de vapores orgânicos e válvulas de segurança	Sim	OG1) Manter procedimentos de execução, manutenção e inspeção principalmente nos equipamentos de segurança, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG2) Manter equipe de brigada disponível durante 24 horas por dia. OG3) Garantir treinamento e atualização técnica dos brigadistas quanto aos diferentes cenários acidentais (controle de emergência). OG4) Manter procedimentos operacionais em local acessível, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG6) Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional.	1

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A **Sistema:** Armazenamento de Ácido Acrílico **Data:** 20/07/2016

Unidade: Estocagem e Movimentação de Ácido Acrílico **Nó 7:** Tanques TQ-651/652/653

Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira **Referência:** DE-AEX-060.013/37 - Rev1

Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Nível mais/maior	<p>Falha operacional (falha no cálculo do tempo de vazão necessário, falha no acompanhamento do nível, falha de comunicação de bordo);</p> <p>Falha na parada da bomba do navio;</p> <p>Falha no transmissor de nível LT 651 / 652</p> <p>Falha na chave de nível LSH 651 / 652</p>	<p>Indicadores de nível LI 651 / 652/ 653;</p> <p>Chave de nível LSH 651 / 652 / 653</p> <p>Alarme de nível alto LAH 651 / 652 / 653</p> <p>Alarme de nível alto-alto LAHH 651 / 652 / 653</p> <p>Procedimentos operacionais,</p> <p>Equipe de monitoramento 24 horas exclusiva;</p>	<p>Perda de produto por transbordamento.</p> <p>Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros.</p> <p>Possibilidade de danos leves aos sistemas sem comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial.</p> <p>Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.</p>	Sim	<p>OG1) Manter procedimentos de execução, manutenção e inspeção principalmente nos equipamentos de segurança, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes.</p> <p>OG2) Manter equipe de brigada disponível durante 24 horas por dia.</p> <p>OG3) Garantir treinamento e atualização técnica dos brigadistas quanto aos diferentes cenários acidentais (controle de emergência).</p> <p>OG4) Manter procedimentos operacionais em local acessível, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes.</p> <p>OG6) Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional.</p>	1
Nível menos/menor	<p>Falha operacional (válvulas de dreno aberta indevidamente, vazamento em flanges, válvulas nas linhas de transferência e interligações abertas indevidamente);</p> <p>Furo no costado inferior do tanque;</p> <p>Falha no transmissor de nível LT 651 / 652</p> <p>Falha na chave de nível baixo LSLL 651A / 652A</p> <p>Falha na chave de nível baixo LSLL 651 / 652</p>	<p>Indicadores de nível LI 651 / 652 / 653;</p> <p>Alarme de nível baixo LAL 651 / 652 / 653;</p> <p>Chave de nível baixo LSLL 651A / 652A / 653A (65%)</p> <p>Chave de nível baixo-baixo LSLL 651 / 652 / 653 (5%)</p> <p>Alarme de nível baixo-baixo LSLL 651A / 652A / 653A;</p> <p>Alarme de nível baixo-baixo LSLL 651A / 652A / 653A, interlock com a bomba BB 651A / 652A / 653A.</p> <p>Procedimento operacional/manutenção.</p>	<p>Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros.</p> <p>Possibilidade de danos leves aos sistemas sem comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial.</p> <p>Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.</p>	Sim	Idem Desvio 1	2

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Armazenamento de Ácido Acrílico		Data: 20/07/2016		
Unidade: Estocagem e Movimentação de Ácido Acrílico		Nó 7: Tanques TQ-651/652/653				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevalas, Guilherme Viana, Ila Teixeira			Referência: DE-AEX-060.013/37 - Rev1			
Desvio	Causa	Deteção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Temperatura mais/maior	Incêndio externo; Superaquecimento do produto por falha operacional (fechamento incorreto de válvula de recirculação para tanque), seguido de acionamento da bomba BB 651A / 652A / 653A;	Transmissores de temperatura TT 651A/B/C/D/E / 652A/B/C/D/E / 653A/B/C/D/E; Indicador de temperatura TI 651 / 652 / 653; Transmissor de temperatura alta com alarme no PLC intertravada com a bomba (BB 651A / 652A), TT 651D/E / 652D/E, 653D/E; Isolamento térmico nas tubulações; Isolamento térmico nos tanques; Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional; SPDA; Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional (aspersores ao redor do tanque); Sistema de restabilização (interrupção) de polimerização.	Possibilidade de polimerização seguida de explosão; Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos severos aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Sim	Idem Desvio 1	3
Fluxo menos/menor	Falha operacional (fechamento de válvulas da linha recalque gerando superaquecimento no fluido); Falha mecânica da bomba BB 651A / 652A / 653A (superaquecimento do fluido por baixa vazão de recirculação)	Transmissor de vazão FIT 651A / 652A / 653A Alarme de vazão baixa intertravada com a bomba FAL 651A / 652A / 653A; Sistema de restabilização (interrupção) de polimerização.	Possibilidade de polimerização seguida de explosão; Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos leves aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Sim	Idem Desvio 1	4

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Armazenamento de Ácido Acrílico			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Ácido Acrílico		Nó 7: Tanques TQ-651/652/653				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira				Referência: DE-AEX-060.013/37 - Rev1		
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Contaminação outro que (Contaminação entre produtos por meio de alinhamento errado)	Falha operacional (alinhamento errado, falha no fechamento de válvulas, falha na limpeza das linhas operação);	Análise de produto na chegada do navio; Amostragem na ponta de linha; Procedimentos Operacionais Sistema de restabilização (interrupção) de polimerização	Possibilidade de polimerização seguida de explosão; Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros; Possibilidade de danos severos aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial; Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Sim	Idem Desvio 1	5

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Recebimento de Ácido Acrílico pelo modal marítimo.			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Ácido Acrílico		Nó 8: Desde o navio até os Tanques TQ-651/652/653				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira			Referência: DE-AEX-060.013/37 - Rev1			
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Temperatura mais/maior	Aquecimento da tubulação por radiação solar quando do produto parado na tubulação por falha da bomba do navio; Incêndio externo;	Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional; Inspeção visual; Retirada do produto da linha;	Possibilidade de polimerização na linha ocasionando a ruptura na linha.	Sim	Idem Desvio 1 R) Revisar procedimento de descarregamento de navio incluindo procedimento para em caso de falha na bomba do navio realizar a retirada do produto	3
Fluxo menos/menor	Falha da bomba do navio; Alinhamento inadequado ou falha no fechamento/abertura de válvulas manuais ou automáticas e drenos; Furo/ruptura na linha/equipamentos;	Transmissor de vazão do navio; Alarme de vazão baixa intertravada com as bombas do navio;	Possibilidade de danos leves aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial.	Sim	Idem Desvio 1	4

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Envio de Ácido Acrílico para o caminhão-tanque.			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Ácido Acrílico		Nó 9: Desde os Tanques TQ-651/652/653 até o Caminhão-tanque passando pelas bombas				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira				Referência: DE-AEX-060.013/37 - Rev1		
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Temperatura mais/maior	Aquecimento da tubulação por radiação solar quando do produto parado na tubulação por falha da bomba BB 651A / 652A / 653B; Incêndio externo;	Linhas com isolamento térmico; Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional; Drenagem da linha para outro local com possibilidade de adição de RESTAB; Inspeção visual;	Possibilidade de polimerização na linha ocasionando a ruptura na linha.	Sim	Idem Desvio 1	3

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Envio de ácido acrílico para o caminhão-tanque.		Data: 20/07/2016		
Unidade: Estocagem e Movimentação de ácido acrílico		Nó 10: Caminhão-tanque na baía 22 e 24.				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira			Referência: DE-AEX-060.013/37 - Rev1			
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Nível mais/maior	Falha operacional (falha no cálculo do tempo de vazão necessário, falha no acompanhamento do nível); Falha na parada das bombas BB 651 A/B; Falha na chave de nível LSH 22/24; Falha no transmissor de vazão FT 22/24.	Chave de nível LSH 22/24 intertravada com a válvula FV 22/24; Procedimentos operacionais; Equipe de monitoramento 24 horas exclusiva.	Perda de produto por transbordamento. Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos leves aos sistemas sem comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Sim	OG1) Manter procedimentos de execução, manutenção e inspeção principalmente nos equipamentos de segurança, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG2) Manter equipe de brigada disponível durante 24 horas por dia. OG3) Garantir treinamento e atualização técnica dos brigadistas quanto aos diferentes cenários acidentais (controle de emergência). OG4) Manter procedimentos operacionais em local acessível, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG6) Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional.	1
Contaminação outro que	Tanque Caminhão contaminado com outro produto	Verificação do certificado de limpeza do caminhão-tanque; Procedimentos Operacionais; Procedimento de drenagem do caminhão-tanque para outro local com possibilidade de adição de RESTAB; Caminhões-tanque cativo;	Possibilidade de polimerização seguida de explosão; Possibilidade de lesões em pessoas intramuros e extramuros. Possibilidade de danos severos aos sistemas com comprometimento da continuidade operacional da instalação industrial. Emissão de vapores orgânicos na atmosfera.	Sim	Idem Desvio 1	6

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Central de LeanAir			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de Acrilato de Butila		Nó 11: Desde a central de LeanAir até os Tanques				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira				Referência: DE-AEX-060.013/37 - Rev1		
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Observações / Recomendações	Item
Fluxo menos/menor (ou ausência de fluxo) Desvio não causa polimerização, visto que na ausência de leanAir, as válvulas PVRV atuam admitindo ar atmosférico mantendo a concentração de oxigênio suficiente para não ocorrer polimerização.	Ruptura na linha de LeanAir; Falha no gerador de LeanAir; Falha na chave de vazão FSL 1105B / 1106B / 1154B / 1203B / 1503B; Falha nas PCV 1105/1106/1154/1203/1503 simultânea.	Indicador de vazão FI 1105A / 1106A / 1154A / 1203A / 1503A; Chave de vazão baixa FSL 1105B / 1106B / 1154B / 1203B / 1503B; Alarme de vazão baixa FAL 1105B / 1106B / 1154B / 1203B / 1503B; Alarme de falha do gerador de LeanAir; Medidor de pressão do sistema LeanAir; Entrada de ar atmosférico pela PVRV; Sistema em gás balanço; Sistema de restabilização (interrupção) de polimerização; Rotina de manutenção nas válvulas de segurança.	Restabelecer o sistema de LeanAir;	Não	OE) Em caso de falha de alimentação do Lean Air pela PCV ou pelas linhas de injeção de RESTAB (perda da central de LeanAir) é possível realizar manobra operacional por meio das outras centrais geradoras de LeanAir e restabelecer o sistema.	5

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

Empresa: AGEO Terminais e Armazéns Gerais S/A		Sistema: Tratamento de Vapores Orgânicos			Data: 20/07/2016	
Unidade: Estocagem e Movimentação de ácido acrílico		Nó 12: Linha de vapores desde os tanques até os exaustores				
Elaborado por: Elifas Moraes Alves Junior, Fernando da Silva Queiroga, Lucas Pires, Valter Dinis, Fabio Martins, Gian Cevales, Guilherme Viana, Ila Teixeira				Referência: DE-AEX-060.012/15 - Rev1		
Desvio	Causa	Detecção / Salva-Guarda	Efeitos	Danos Externos?	Recomendações	Item
Outros	Condensação do vapor de ácido acrílico (ausência de inibidor nos vapores orgânicos) nas tubulações e válvulas de segurança	Equipamento com traço elétrico e isolamento térmico (mantém a temperatura em 45° C no trecho entre os tanques e a entrada do sistema de abatimento de vapores, PCV-202) Traço elétrico e isolamento térmico na PVRV e no dispositivo de segurança DE 651 / 652 / 653 (anti-detonação) Rotina de manutenção nas válvulas de segurança Purga na linha de vapores orgânicos com LeanAir	Polimerização localizada na linha de vapores orgânicos ou válvulas de segurança Obstrução da linha de vapores orgânicos e válvulas de segurança	Não	OG1) Manter procedimentos de execução, manutenção e inspeção principalmente nos equipamentos de segurança, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG2) Manter equipe de brigada disponível durante 24 horas por dia. OG3) Garantir treinamento e atualização técnica dos brigadistas quanto aos diferentes cenários acidentais (controle de emergência). OG4) Manter procedimentos operacionais em local acessível, atualizados e revisados e garantir o treinamento dos executantes. OG6) Sistema de combate a incêndio dimensionado e operacional.	1

ANEXO VII- CÁLCULO DE RUNWAY

METODOLOGIA DE CÁLCULO DE EXPLOSÃO POR REAÇÃO DESCONTROLADA (*RUNAWAY REACTION*) E ESTIMATIVA DOS RISCOS

1. Estimativa das consequências

1.1. Introdução

Os cálculos abaixo apresentam uma estimativa dos alcances máximos obtidos a partir da ruptura dos tanques de armazenamento causados pela polimerização descontrolada de ácido acrílico e acrilato de butila.

Para realização destes cálculos, foi utilizada a metodologia apresentada pelo CPR 14E - Yellow Book, 2005, a partir do capítulo 7 (Ruptura de Vasos) da página 7.13.

Foram consideradas para o cálculo as seguintes condições:

- Pressão máxima que o teto do tanque suporta;
- Massa de produto no interior do Tanque;
- Energia de Liberação da Reação;

O método para calcular a energia interna depende do tipo de explosão do vaso, sendo estudada neste caso reação descontrolada por polimerização do ácido acrílico e acrilato de butila.

1.2. Reação de polimerização descontrolada.

A reação de polimerização do ácido acrílico e do acrilato de butila se torna descontrolada quando a temperatura do produto atinge cerca de 45 °C e nenhuma das ações de reestabilização do sistema forem tomadas. A partir desta temperatura ocorrerá a cada hora o aumento de 5°C na temperatura do produto, onde ao longo da reação, cadeias lineares de polímeros vão se formando e a medida em que a reação avança praticamente toda a massa dentro do tanque forma uma reticulação não definida, podendo ocasionar uma explosão violenta devido ao aumento de pressão no interior dos tanques.

É importante ressaltar que não há nenhum dispositivo confiável de alívio de emergência para aliviar o acúmulo de pressão, em caso de polimerização descontrolada e possivelmente gerar uma grande explosão.

1.3. Metodologia para o cálculo de explosão em reações descontroladas.

Heemsherk (1995) conduziu um estudo de efeitos de explosão de reações descontroladas. Cálculos da explosão de ruptura de tanque devido a uma reação

descontrolada podem ser similarmente tratados como um vaso de pressão com gás ideal ou não-ideal.

Nesta categoria há somente dois métodos que são mais aplicáveis. Estes dois métodos são:

- Método TNT-Equivalente
- Método de Baker's

Ambos os métodos são comparáveis, salvo que o método de Baker's consegue distinguir entre distâncias longas e curtas em função da Ruptura do tanque. Para estes cenários o método de Baker's é mais preciso.

Método de Baker's para calcular os efeitos de explosão:

Passo 1 – Coleta de Dados:

Inicialmente é necessário conhecer a pressão máxima suportada pela solda existente entre o teto e o corpo dos tanques. A pressão máxima suportada é de 100 mbar.

Passo 2 – Cálculo total da Energia Liberada para rompimento do teto do tanque

É possível calcular a energia liberada da reação de polimerização para que ocorra a ruptura do teto do tanque através da seguinte expressão:

$$Q = m. cp. (Tf - Ti) \quad (1)$$

Onde :

Q= Energia total Liberada do Produto (J);

Mp =Massa total do produto (g);

ρ (densidade) = 1.049,7 kg/m³ (ácido acrílico); 899 kg/m³ (acrilato de butila)

Volume do maior tanque = 500 m³ (ácido acrílico); 5000 m³ (acrilato de butila)

Capacidade operacional dos tanques 85%;

Cp= Calor específico do produto = 2,00 J/g°K (ácido acrílico); 1,93 J/g°K (acrilato de butila)

Tf (Temperatura final atingida pelo produto suficiente para ruptura do teto do tanque na pressão de vapor de 100 mbar) = 352°K (ácido acrílico); 351°K (acrilato de butila);

Ti=Temperatura inicial de armazenamento = 298°K;

$M_p = 500 \text{ m}^3 \times 1049,7 \text{ kg/m}^3 = 524850 \text{ kg} = 524.850.10^3 \text{ gramas} \rightarrow \text{Ácido acrílico}$

$M_p = 5000 \text{ m}^3 \times 899 \text{ kg/m}^3 = 4495000 \text{ kg} = 4495000.10^3 \text{ gramas} \rightarrow \text{Acrilato de butila}$

$Q = 524.850.10^3 \times 2 \times (352-298) \times 0,85 = 4,818.10^{10} \text{ J (Ácido acrílico)}$

$Q = 4495000.10^3 \times 1,93 \times (351-298) \times 0,85 = 3,91.10^{11} \text{ J (Acrilato de butila)}$

Obs: A temperatura final (Tf) foi obtida através da equação de Antoine na pressão de vapor de 100 mbar, conforme apresentado nas tabelas 1 e 2 a seguir:

Equação de Antoine → $\text{Log}P=A-(B/(T+C))$, T(C)° e P(mmHg) (2)

Tabela 1 – Constantes de Antoine

Nome	Fórmula química	A	B	C	T _{min} (°C)	T _{máx} (°C)
Ácido acrílico	C ₃ H ₄ O ₂	7,82557	1817,73	226,609	13,5	341,85
Acrilato de Butila	C ₇ H ₁₂ O ₂	7,32729	1687,45	231,652	-64,6	324,85

Fonte: Poling, Bruce; Prausnitz, John & O'Connell, John. "The Properties of Gases and Liquids". 5th edition. McGraw Hill. New York. 2001

Tabela 2 – Pressão de vapor versus temperatura

Ácido Acrílico				Acrilato de Butila			
T(C)	T(K)	Pvap(mmHg)	Pvap(mbar)	T(C)	T(K)	Pvap(mmHg)	Pvap(mbar)
0	273	0,6370	1	0	273	1,1038	1
10	283	1,3904	2	10	283	2,2096	3
20	293	2,8489	4	20	293	4,1860	6
25	298	3,9916	5	25	298	5,6550	8
30	303	5,5197	7	30	303	7,5522	10
40	313	10,1767	14	40	313	13,0461	17
50	323	17,9511	24	50	323	21,6786	29
60	333	30,4352	41	60	333	34,7901	46
70	343	49,7965	66	70	343	54,1080	72
75	348	62,9207	84	75	348	66,7533	89
76	349	65,8733	88	76	349	69,5599	93
77	350	68,9437	92	77	350	72,4652	97
78	351	72,1356	96	78	351	75,4719	101
79	352	75,4529	101	79	352	78,5828	105
80	353	78,8996	105	80	353	81,8007	109
85	358	98,2204	131	85	358	99,5987	133
90	363	121,4296	162	90	363	120,5292	161
100	373	182,0153	243	100	373	173,4906	231

Passo 3 – Energia eficaz da onda de explosão

$$E_{ex} = A_{sb} \times E_{av} \quad (3)$$

Onde:

A_{sb} = 1 (Quando o vaso estiver elevado) ou 2 (Quando o vaso estiver a menos que 15 graus acima da superfície)

E_{ex} = Energia eficaz da onda de explosão (J)

$$E_{ex} = 4,818 \cdot 10^{10} \text{ J} \times 2 = 9,636 \cdot 10^{10} \text{ J} \rightarrow \text{ácido acrílico}$$

$$E_{ex} = 3,91 \cdot 10^{11} \text{ J} \times 2 = 7,82 \cdot 10^{11} \text{ J} \rightarrow \text{acrilato de butila}$$

Passo 4 – Cálculo de \check{R} através das distâncias de Interesse

$$\check{R} = r_t \cdot \left[\frac{Pa}{E_{Ex}} \right]^{1/3} \quad (4)$$

Onde:

\check{R} = Distância adimensional do ponto atingido

r_t = Distância desde o centro do vaso até o ponto atingido (m)

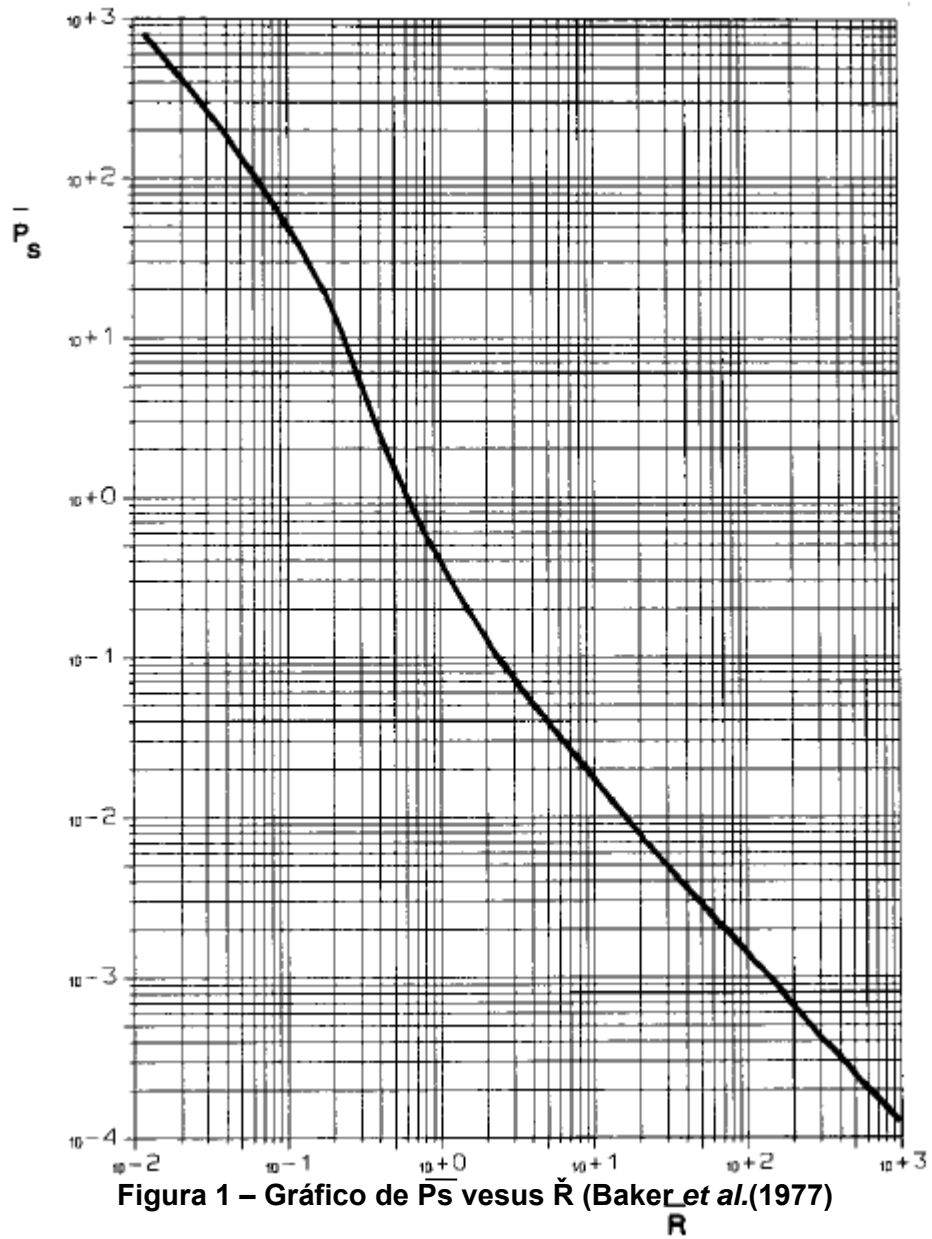
Pa = Pressão Ambiente (Pressão atmosférica) (Pa)

Tabela 3 – Valores de \check{R} para as distâncias de interesse

r_t (m)	\check{R}	\check{R}
	Ácido acrílico	Acrilato de butila
10	0,10	0,05
20	0,20	0,10
30	0,31	0,15
40	0,41	0,20
50	0,51	0,25
60	0,61	0,30
80	0,82	0,40
100	1,02	0,51
150	1,53	0,76
200	2,05	1,01
300	3,07	1,52
400	4,09	2,02
500	5,12	2,53
600	6,14	3,04
700	7,16	3,54
800	8,19	4,05

Passo 5 – Determinação de Ps

O \bar{P}_s pode ser determinado através da figura 1 - Gráfico (\bar{P}_s versus \check{R}), onde \bar{P}_s é o pico de sobrepressão na onda de explosão, sendo uma valor adimensional:



Valores de \bar{P}_s estão apresentados na Tabela 4, com o respectivo valor de \check{R} :

Tabela 4 – Valores de \bar{P}_s adimensional

\bar{R}	P_s	\bar{R}	P_s
Ácido Acrílico		Acrilato de Butila	
0,10	50	0,05	150
0,20	15	0,10	50
0,31	4,5	0,15	30
0,41	2,3	0,20	15
0,51	1,5	0,25	9
0,61	0,9	0,30	4,5
0,82	0,55	0,40	2,3
1,02	0,4	0,51	1,5
1,53	0,2	0,76	0,9
2,05	0,13	1,01	0,4
3,07	0,07	1,52	0,2
4,09	0,05	2,02	0,13
5,12	0,038	2,53	0,1
6,14	0,03	3,04	0,07
7,16	0,025	3,54	0,06
8,19	0,02	4,05	0,05

Passo 6 – Ajuste de \bar{P}_s para efeitos geométricos

O procedimento acima dá os parâmetros da explosão aplicáveis a uma onda de explosão completamente simétrica, como resultariam da expansão dos vasos hemisféricos acima do solo ou um vaso esférico ao ar livre. Na prática, os tanques são esféricos ou cilíndricos, e colocadas acima do nível do solo. Deve ser mencionado que para vasos cilíndricos o campo da explosão é assimétrico quando colocados horizontalmente. A onda de explosão é mais fraca a partir do centro do vaso.

A Tabela 5, apresenta os fatores de correção para tanques cilíndricos.

Tabela 5 – Fator de Correção para tanques cilíndricos

Multiplique P_s por:	
R	P_s
< 0,3	4
0,3 a 1,6	1,6
1,6 a 3,5	1,6
>3,5	1,4

A Tabela 6 apresenta os valores de P_s encontrados nos gráficos corrigidos com os fatores mencionados acima:

Tabela 6 – Valores de Ps corrigidos

Ř	Ps	Ps Corrigido	Ř	Ps	Ps Corrigido
Ácido Acrílico			Acrilato de Butila		
0,10	50	200	0,05	150	600
0,20	15	60	0,10	50	200
0,31	4,5	7,2	0,15	30	120
0,41	2,3	3,68	0,20	15	60
0,51	1,5	2,4	0,25	9	36
0,61	0,9	1,44	0,30	4,5	18
0,82	0,55	0,88	0,40	2,3	3,68
1,02	0,4	0,64	0,51	1,5	2,4
1,53	0,2	0,32	0,76	0,9	1,44
2,05	0,13	0,208	1,01	0,4	0,64
3,07	0,07	0,112	1,52	0,2	0,32
4,09	0,05	0,07	2,02	0,13	0,208
5,12	0,038	0,0532	2,53	0,1	0,16
6,14	0,03	0,042	3,04	0,07	0,112
7,16	0,025	0,035	3,54	0,06	0,084
8,19	0,02	0,028	4,05	0,05	0,07

Passo 7 - Cálculo de p_s

Conforme as equações descritas abaixo, determinaremos os picos de sobrepressão ($p_s - p_a$):

$$p_s - p_a = \overline{Ps} \times p_a \quad (5)$$

Sendo:

p_s = Pico de Sobrepressão (Pa)

p_a = Pressão Ambiente (101290 Pa)

A Tabela 7 e as Figuras 4 e 5 (Gráfico $p_s - p_a$), apresentam os valores obtidos das sobrepressão para as distâncias de interesse neste estudo para o ácido acrílico e o acrilato de butila respectivamente.

Tabela 7 – Valores de p_s em função das distâncias de interesse

rt (m)	Ps - pa (Pa)	Ps - pa (bar)	Ps - pa (Pa)	Ps - pa (bar)
	Ácido acrílico		Acrilato de butila	
10	20258000	202,58	60774000	607,74
20	6077400	60,774	20258000	202,58
30	729288	7,29288	12154800	121,548
40	372747,2	3,727472	6077400	60,774
50	243096	2,43096	3646440	36,4644
60	145857,6	1,458576	1823220	18,2322
80	89135,2	0,891352	372747,2	3,727472
100	64825,6	0,648256	243096	2,43096
150	32412,8	0,324128	145857,6	1,458576
200	21068,32	0,2106832	64825,6	0,648256
300	11344,48	0,1134448	32412,8	0,324128
400	7090,3	0,070903	21068,32	0,210683
500	5388,628	0,05388628	16206,4	0,162064
600	4254,18	0,0425418	11344,48	0,113445
700	3545,15	0,0354515	8508,36	0,085084
800	2836,12	0,0283612	7090,3	0,070903

GRÁFICO DE SOBREPRESSÃO (Bar) x DISTÂNCIA (m) – Ácido Acrílico

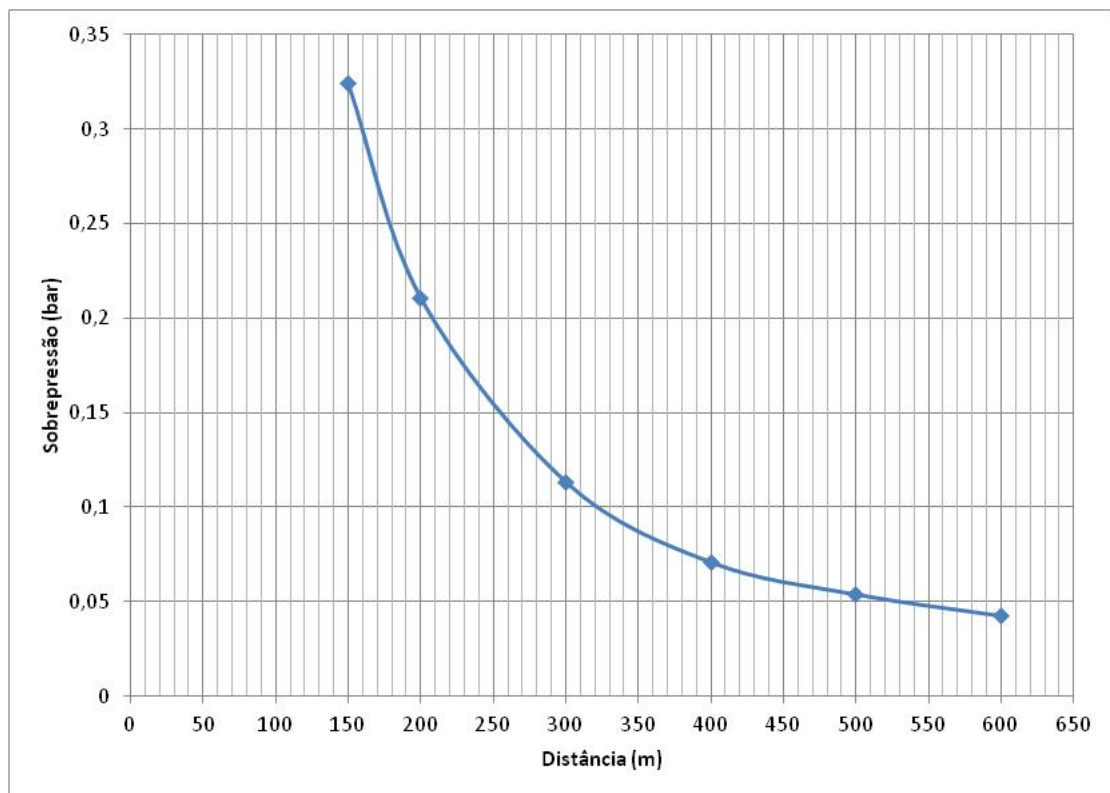


Figura 4 – Gráfico de sobrepressão em função das distâncias de Interesse – Ácido Acrílico

GRÁFICO DE SOBREPRESSÃO (Bar) x DISTÂNCIA (m)

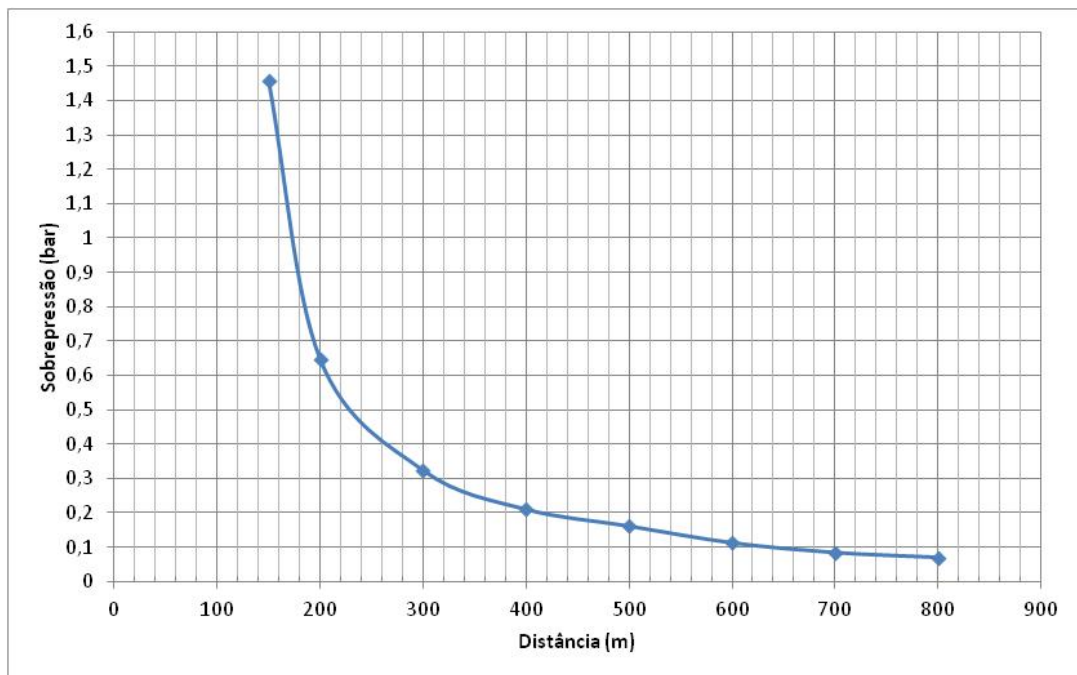


Figura 5 – Gráfico de sobrepressão em função das distâncias de Interesse – Acrilato de Butila

Através das figuras 4 e 5 é possível observar que para o nível de sobrepressão de 0,3 bar, que representa 75% de fatalidade, a distância alcançada é de aproximadamente 160 e 320 metros para o ácido acrílico e acrilato de butila respectivamente, podendo causar danos graves em prédios, estruturas e equipamentos, a alcançar as áreas da Adonai e Granel.

Para o nível de sobrepressão de 0,1 bar, que representa 25% de fatalidade, a distância alcançada é de 320 e 600 metros, para o ácido acrílico e acrilato de butila respectivamente podendo causar danos reparáveis a prédios, estruturas e equipamentos, chegando a alcançar também as áreas da Adonai e Granel.

Vale ressaltar, que os dados e o método foram tratados conservativamente, sendo o procedimento mais adequado para cálculo de conseqüências em eventos como reação descontrolada, decomposição térmica, etc.

2 - Estimativa das Frequências

Neste capítulo é apresentada a metodologia para o cálculo da frequência de ocorrência dos cenários de polimerização nos tanques de ácido acrílico e acrilato de butila.

Antes do cálculo final das frequências, no item a seguir é explicado todo o

funcionamento dos sistemas de segurança e procedimentos operacionais em caso de anormalidades no sistema presentes na AGEO no armazenamento destes produtos.

2.1 – Descrição dos sistemas de segurança e procedimentos operacionais

Todo o monitoramento do nível, pressão, temperatura e vazão dos tanques/ sistema de recirculação do produto acrilato de butila é realizado através do sistema supervisório conforme imagem ilustrativa abaixo, caso identificado qualquer desvio descrito a seguir, o sistema indicará o problema na região superior da tela do sistema destacada na figura 6.

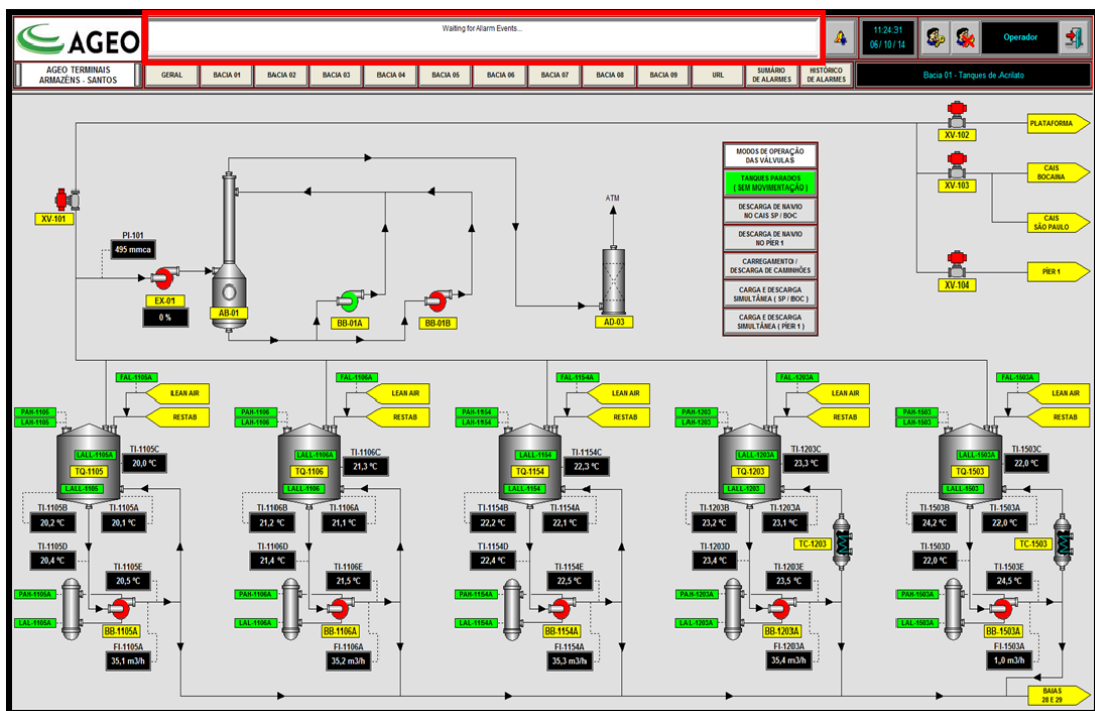


Figura 6 – Ilustração do sistema supervisório

2.1.1. Sistema de Recirculação

Os tanques possuem sistema independente de recirculação de produto da casa de bombas até o tanque de origem a fim de proporcionar a oxigenação dos produtos, garantindo o correto funcionamento do inibidor. Como mencionado anteriormente, um aquecimento nestas bombas de recirculação poderá desencadear uma polimerização por causa de um aumento da temperatura no interior dos tanques. Para que isto seja evitado, cada bomba possui dois Transmissores de Temperatura instalados, um próximo da voluta da bomba e outro no recalque da bomba, estes instrumentos validam e controlam a variação da temperatura nestes locais, sendo que a temperatura ideal fica entre 15°C até 28°C, caso a temperatura ultrapasse os 40°C, em qualquer TT, o sistema supervisório aciona um alarme visual e sonoro no painel de controle (supervisório) localizado na sala de controle operacional. Caso o alarme seja acionado, todos os pontos (medição de tanque, válvulas do sistema, acionamento da bomba,

temperatura) são verificados e caso necessário a bomba é parada. Caso a temperatura atinja a temperatura de 45°C, o supervisor desliga todo o sistema e as verificações são feitas como mencionado acima. Neste caso as lideranças de Operações e QSMS são notificadas imediatamente.

2.1.2. Controle de Temperatura nos tanques

O sistema de monitoramento de temperatura dos tanques de ácido acrílico (TQ-651, TQ-652) e acrilato de butila (1105, 1106, 1154, 1203 e 1503) tem por função detectar possível início de polimerização do produto estocado.

Em cada tanque existem três elementos sensores-transmissores de temperatura (TT), um indicador-controlador (TIC) situado no sistema supervisorio, e três níveis de alarmes de temperatura alta (TAH), também no sistema supervisorio. A seguir será explicado o funcionamento do sistema de monitoramento de temperatura do tanque TQ-651. Para os demais tanques, a mesma filosofia é aplicada.

Os três sensores-transmissores de temperatura, TT-651A, TT-651B e TT-651C são redundantes, medindo a temperatura de estocagem em pontos diferentes por medida de segurança: dois sensores são localizados próximos ao fundo do tanque (níveis 2% e 5%) e em posições diametralmente opostas (TT-651A e TT-651B), enquanto que o terceiro sensor (TT-651C) é posicionado em altura correspondente a 65% do volume útil do tanque. Ressalta-se que os sensores-transmissores de temperatura funcionam em uma lógica 2 de 3.

A temperatura ideal de armazenagem fica compreendida em até 35 °C, caso a temperatura de estocagem atinja o valor de 35°C em qualquer um dos três pontos mencionados, o alarme (TAH-651-1) será acionado no supervisorio na sala de controle. Esse alarme inicia os procedimentos de verificação em campo por parte da operação, devendo acionar o gerente de operações e diretores de imediato, e o procedimento de preparação do RESTAB (produto usado para cessar a reação de polimerização) também é iniciado.

Após o toque do primeiro alarme TAH-651-1, os seguintes procedimentos de campo são adotados:

- Ver posição das válvulas da linha de recirculação onde todas devem estar na posição aberta, analisar a bomba, medidor de vazão, caso encontre anormalidades na parte mecânica, acionar o setor de Manutenção;
- Verificar com a inspetora e cliente a quantidade de inibidor em cada tanque;
- Caso necessário, acionar o cliente para iniciar o processo de transferência e / ou blend de produto;

- Caso necessário, o terminal solicita ao cliente nova coleta de amostra análise para validar os aspectos de qualidade do produto;

Caso a temperatura de estocagem continue subindo e atinja o valor de 40°C em qualquer um dos três sensores, o alarme TAH-651-2 será acionado no supervisório pelo controlador TIC-651. Esse ponto de alarme demarca o início dos procedimentos necessários para acionamento manual (em campo) do sistema de inibição de polimerização (Injetar RESTAB) conforme PRE.30 – Plano de Resposta Emergencial e PCE - Plano de Controle de Emergência;

Caso a temperatura de estocagem continue se elevando mesmo após a injeção de inibidor e atinja o valor de 60°C em qualquer um dos três sensores, o alarme TAH-651-3 deverá ser acionado no supervisório pelo controlador TIC-651. Esse ponto de alarme dará início a procedimentos de evacuação de área conforme PRE.30 – Plano de Resposta Emergencial e Plano de Controle de Emergência.

2.2 Árvore de Falhas

De modo que não foram identificadas referências a respeito de ruptura de tanques devido a polimerização descontrolada de produto 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).

Foi desenvolvida uma árvore de falhas considerando os sistemas de segurança envolvidos em possível cenário de polimerização nos tanques de ácido acrílico e acrilato de butila na AGEO.

A elaboração da Árvore de Falhas teve por base a descrição dos sistemas de segurança apresentados na seção 2.1.

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 λ 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 de sobreaquecimento de bomba = $1,40E-06$ /horas ou $1,23E-02$ /ano (OREDA, 2015, p. 130 – *Offshore and Onshore Reliability Data – Pumps*);
- Taxa de falha de sensores de temperatura (todos modos de falha) = $3,63E-06$ /horas ou $3,18E-02$ /ano (OREDA, 2015, p. 398 – *Offshore and Onshore Reliability Data – Input Devices*);
- Taxa de ocorrência de Incêndio externo. Para representar este cenário foi considerada a taxa de falha de liberação instantânea de todo inventário de um tanque atmosférico ($5,00E-06$ oc/ano) contendo nafta (probabilidade de ignição imediata igual $0,7$ x probabilidade do período $0,5$) e tipologia incêndio em poça. Desta forma tem-se que a taxa de ocorrência de incêndio em poça é de $5,00E-06$ oc/ano x $0,7$ x $0,5$ = $1,75E-06$ oc/ano.

Desta forma, a PFD dos equipamentos apresentados na Figura 7 são apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 – PFD dos equipamentos

Equipamento	Taxa de falha	Período entre testes	PFD
Erro operacional	$3,00E-03$	-	$3,00E-03$
Sensor de temperatura	$3,18E-02$ /ano	1 ano	$1,59E-02$

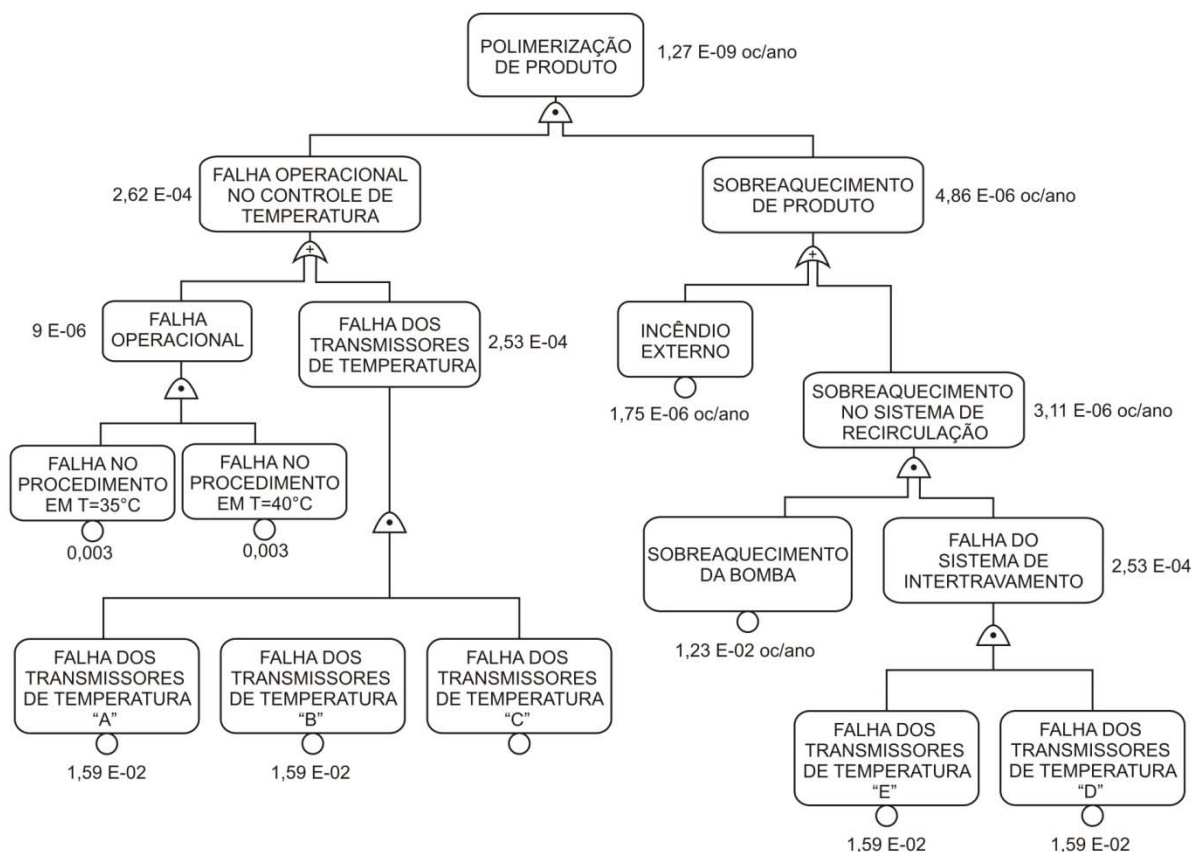


Figura 7 – Árvore de falhas dos tanques de ácido acrílico e acrilato de butila

Sendo assim, as frequências finais dos cenários de polimerização descontrolada, levando em consideração a árvore de falhas da Figura 7, é apresentada na Tabela 9 a seguir.

Tabela 9 – Frequência das hipóteses acidentais de polimerização descontrolada

Descrição	Frequência (oc/ano)	Quantidade de tanques	Frequência (oc/ano)
Polimerização de acrilato de butila	1,27E-09	5	6,35E-09
Polimerização de ácido acrílico	1,27E-09	3	3,81E-09

3 - Estimativa e avaliação dos riscos

3.1. Introdução

O resultado do risco social referente a polimerização do ácido acrílico e do acrilato de butila é apresentada na sequência sob a forma de curva f-N.

3.2. População Vulnerável

A população vulnerável considerada no cálculo do risco foi a mesma utilizada no último estudo (AGEO Integração). Foi feita uma atualização na porcentagem exterior das empresas no entorno da AGEO (percentual de população abrigada e desabrigada), conforme solicitação realizada no parecer da CETESB. Nesta nova atualização foi levada em consideração a dinâmica do empreendimento. A Tabela 10 apresenta os dados de população utilizados no último estudo com a atualização da porcentagem exterior.

Tabela 10 – Distribuição de Funcionários e População Circunvizinha

Empresa	Número de Funcionários por Período		% Exterior dia	% Exterior dia
	Diurno	Noturno		
Granel Química	70	10	30	20
VOPAK	34	16	30	20
Adonai	20	5	30	20

3.3. Resultado do Risco Social

O resultado do risco social é apresentado na Figura 8 em formato de curva F-N. Os dados de entrada para a curva F-N estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 – Dados de entrada da curva f-N

Hipótese	Cenário acidental	Frequência final (oc/ano)	Vítimas	Freq. ^{acum.} (oc/ano)
Acrilato de butila	Sobrepresão dia	3,18E-09	53	3,18E-09
Ácido Acrílico	Sobrepresão dia	1,91E-09	12	5,09E-09
Acrilato de butila	Sobrepresão noite	3,18E-09	12	8,27E-09
Ácido Acrílico	Sobrepresão noite	1,91E-09	5	1,02E-08

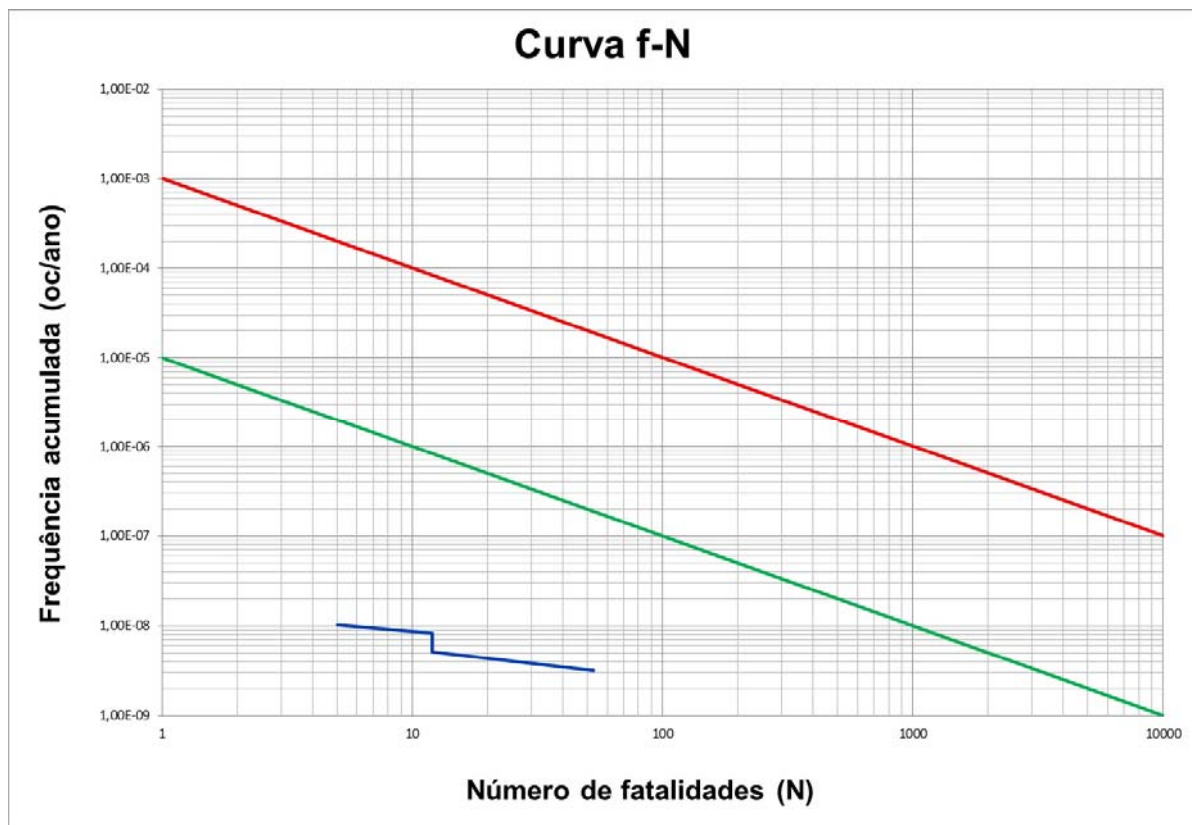


Figura 8 – Curva f-N referente a polimerização do ácido acrílico e acrilato de butila na AGEO

O risco Individual da polimerização não foi calculado visto que estes cenários não influenciarão no risco individual total da AGEO, por se tratarem de cenários com frequência da ordem de 1.10^{-9} oc/ano e desta forma não contribuirão com o risco individual total da AGEO que estão na mesma faixa de distância dos níveis de 1.10^{-5} e 1.10^{-6} oc/ano.

3.4. Aferição dos resultados

A Tabela 12 e 13 apresenta a aferição dos quatro pontos da curva f-N referentes a polimerização dos acrilatos e a aferição das frequências respectivamente enquanto que as Figuras 9 e 10 apresentam as empresas atingidas pelos efeitos físicos estudados para a aferição dos cálculos.

Tabela 12 – Aferição do risco social

Figura	Descrição	Pop. Dia	Pop. Noite	% Desabrigadas dia	% Desabrigadas noite	Nível de fatalidade	Vítimas dia	Vítimas noite
Acrilato de butila								
Figura 8	Adonai	20	5	30%	20%	0,75	10,5	3
	Granel	70	10	30%	20%	0,75	36,75	6
	Vopak	34	16	30%	20%	0,25	5,95	3,2
						Soma	53	12
Ácido acrílico								
Figura 9	Adonai	20	5	30%	20%	0,75	10,5	3
	Granel	10	10	30%	20%	0,25	1,75	2
						Soma	12	5

Tabela 13 – Aferição das frequências

Descrição	Frequência (oc/ano)	Probabilidade do período (dia/noite)	Frequência final (oc/ano)
Polimerização de acrilato de butila	6,35E-09	0,5	3,18E-09
Polimerização de ácido acrílico	3,81E-09	0,5	1,91E-09

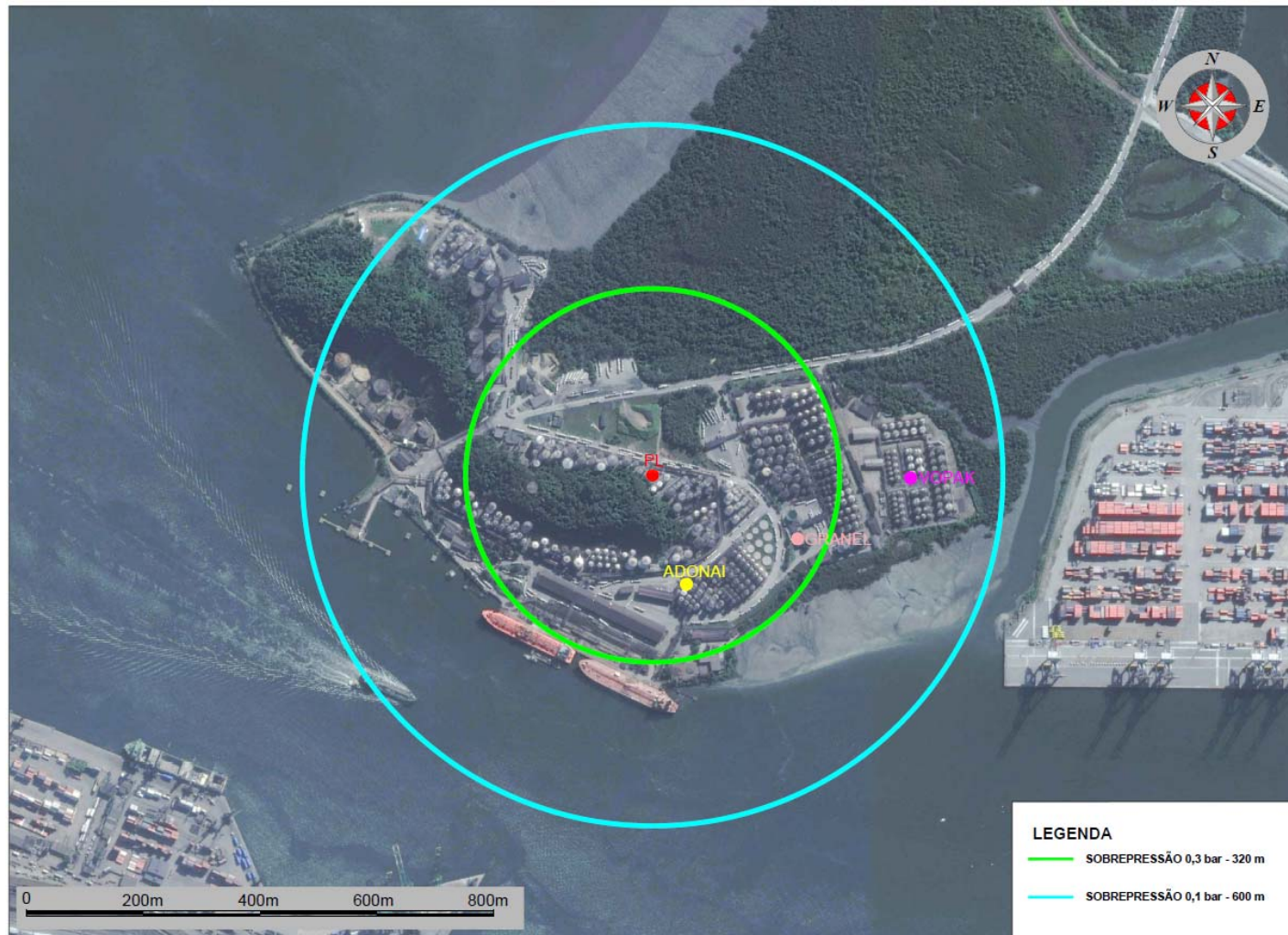


Figura 8 – Regiões de vulnerabilidade de sobrepessão para os tanques de acrilato de butila

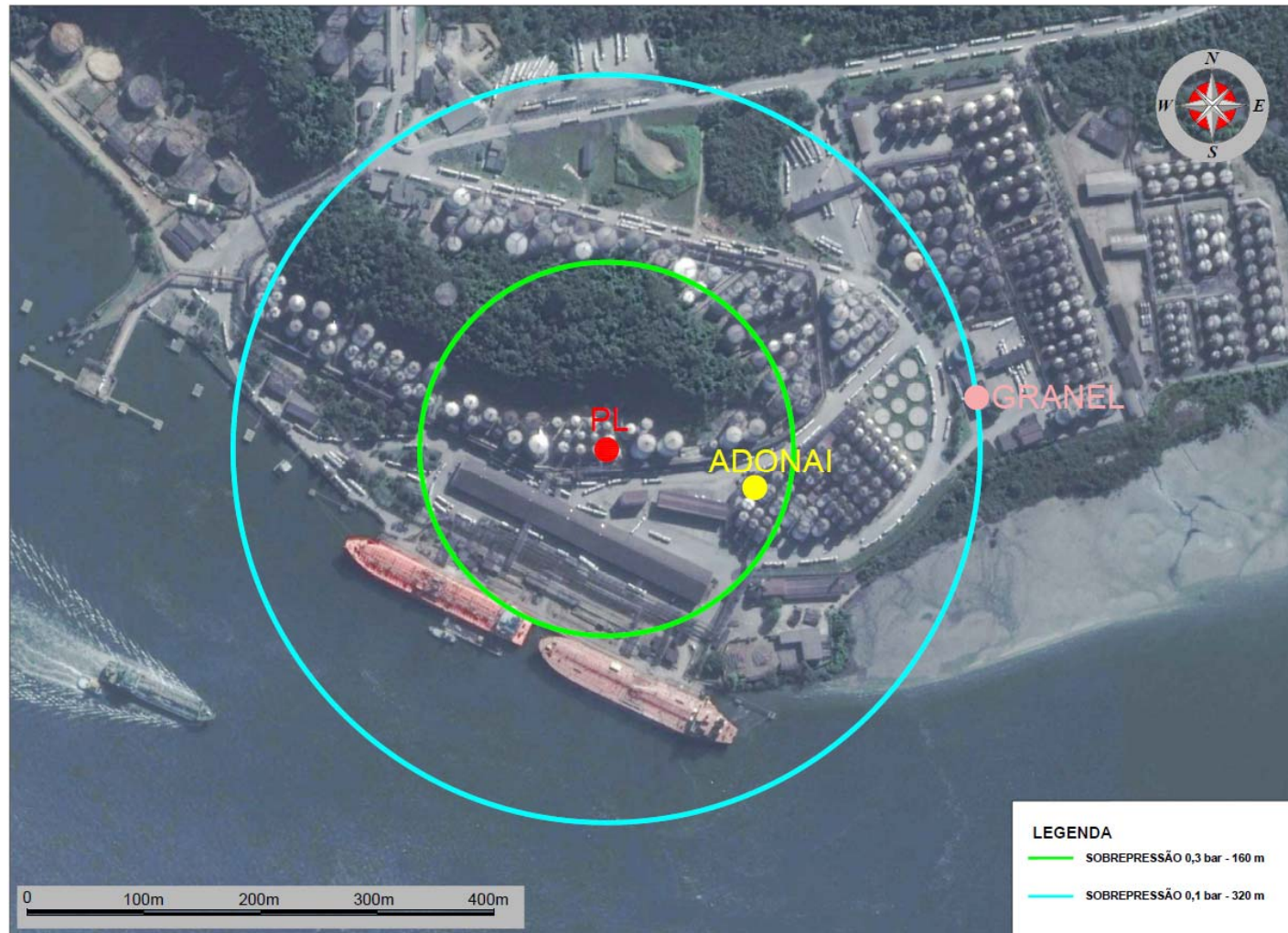


Figura 9 – Regiões de vulnerabilidade de sobrepressão para os tanques de ácido acrílico

ANEXO VIII– RELATÓRIO DE CONSEQUÊNCIAS

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

AGEO REVISÃO2

AGEO REVISAO

13 - Pier - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 165 m²
[Type of Bund Surface User-Defined (Land)]
Bund Height 0.4 m
Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 98.79 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.358E6 kg

Fireball Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.998641	0.999275
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		147.623	144.601
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.235153	0.183311
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.369426	0.25496
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		385.988	376.38
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.272916	0.211771
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.40719	0.283421
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		16.2925	26.5794
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.29325	1.09295
Total Vapor Flowrate	kg/s		2.42753	1.1646
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		50.0975	52.44
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.37692	2.47085
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.5112	2.5425
Maximum Pool Radius	m		28.1838	28.1711

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (190000)	18.75	s	1.74413	1.79025	
LFL (43000)	18.75	s	5.20591	5.95719	
LFL Frac (43000)	18.75	s	5.20591	5.95719	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (190000)	18.75	s	0	0	
LFL (43000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	18.9458	15.6967
Radiation Level	19.46	kW/m2	17.2437	14.3715
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	76.1299	74.3327
Radiation Level	19.46	kW/m2	58.3946	55.5443
Radiation Level	35	kW/m2	39.5976	37.6925

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	76.1299	74.3327
Radiation Level	19.46	kW/m2	58.3946	55.5443
Radiation Level	35	kW/m2	39.5976	37.6925

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
	Radiation Level (kW/m2)	

Flash Fire Envelope

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Furthest Extent	43000	ppm	5.20591	5.95719
Furthest Extent	43000	ppm	5.20591	5.95719
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0
Furthest Extent	43000	ppm	0	0

Weather Conditions

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\13 - Pier - Etanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Pier - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.7 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 165 m²
[Type of Bund Surface User-Defined (Land)]
Bund Height 0.4 m
Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 77.68 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1.865E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.936676	0.957621
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	43.8906	86.49
Pool Vaporization Rate	kg/s	1.4314	1.80898
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.35041	5.10095
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	556.109	431.072
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.40137	2.1887
Total Vapor Flowrate	kg/s	7.32038	5.48066
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s		65.66
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.45128
Total Vapor Flowrate	kg/s		5.74324
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s		10.9181
Pool Vaporization Rate	kg/s		15.4468
Total Vapor Flowrate	kg/s		18.7388
Release Segment 1 Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s		5.85938
Pool Vaporization Rate	kg/s		22.3728
Total Vapor Flowrate	kg/s		25.6648
Maximum Pool Radius	m	15.6455	26.1638

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (80000)	18.75	s	13.8643	27.1127	
LFL (13000)	18.75	s	36.7999	69.0776	
LFL Frac (13000)	18.75	s	36.7999	69.0776	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (80000)	18.75	s	0	0	
LFL (13000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	82.909	75.6986
Radiation Level	19.46	kW/m2	73.5611	67.4132
Radiation Level	35	kW/m2	67.3242	61.7589

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	23.6997	22.5594
Radiation Level	19.46	kW/m2	15.0998	15.4732
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.3499	32.4201
Radiation Level	19.46	kW/m2	16.6455	27.1638
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
	Radiation Level (kW/m2)	

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Furthest Extent	13000	ppm	36.7999	69.0776
Furthest Extent	13000	ppm	36.7999	69.0776
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0
Furthest Extent	13000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	52.84	101.826
Overpressure	0.3	bar	33.8949	74.7456
Overpressure	0.4	bar	30.9157	70.6304

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	47.4266	200.267
Used Flammable Mass		kg	47.4266	200.267
Overpressure Radius		m	37.84	61.1618
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	50
- Cloud Front/Centre		m	30	50
- Explosion Centre		m	15	40.6643

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	47.4266	125.001
Used Flammable Mass		kg	47.4266	125.001
Overpressure Radius		m	18.8949	26.1
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	60
- Cloud Front/Centre		m	30	60
- Explosion Centre		m	15	48.6456

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	47.4266	125.001
Used Flammable Mass		kg	47.4266	125.001
Overpressure Radius		m	15.9157	21.9848
Distance to:				
- Ignition Source		m	30	60
- Cloud Front/Centre		m	30	60
- Explosion Centre		m	15	48.6456

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Pier - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf13 - Pier - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 165 m²
[Type of Bund Surface User-Defined (Land)]
Bund Height 0.4 m
Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 103 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.47E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.969259	0.978898
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	93.6056	104.04
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.20854	1.97808
Total Vapor Flowrate	kg/s	5.37489	4.1516
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	413.77	455.282
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.50594	2.26652
Total Vapor Flowrate	kg/s	5.67229	4.44004
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	68.6244	16.6775
Pool Vaporization Rate	kg/s	3.11328	13.4409
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.27964	15.6144
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	10.8506	24
Pool Vaporization Rate	kg/s	20.4757	24.7524
Total Vapor Flowrate	kg/s	23.642	26.9259
Release Segment 1 Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s	13.1494	
Pool Vaporization Rate	kg/s	29.0539	
Total Vapor Flowrate	kg/s	32.2203	
Maximum Pool Radius	m	27.069	27.2043

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (370000)	18.75	s	4.11341	8.91292	
LFL (19000)	18.75	s	47.0069	60.8134	
LFL Frac (19000)	18.75	s	47.0069	60.8134	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (370000)	18.75	s	0	0	
LFL (19000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)
		Dia
		Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	68.0204	62.9957
Radiation Level	19.46	kW/m2	61.352	56.8864
Radiation Level	35	kW/m2	56.6499	52.3366

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	101.288	100.13
Radiation Level	19.46	kW/m2	76.6728	73.7213
Radiation Level	35	kW/m2	56.4176	52.7534

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	121.03	118.748
Radiation Level	19.46	kW/m2	91.7614	87.7083
Radiation Level	35	kW/m2	68.2243	63.4437

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	47.0069	60.8134
Furthest Extent	19000	ppm	47.0069	60.8134

			Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0
Furthest Extent	19000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	80.4466	104.947
Overpressure	0.3	bar	47.4846	76.6976
Overpressure	0.4	bar	42.3013	72.2754
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	365.427	361.004
Used Flammable Mass		kg	365.427	361.004
Overpressure Radius		m	65.8364	65.5697
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	50
- Cloud Front/Centre		m	40	50
- Explosion Centre		m	14.6102	39.377
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	365.427	226.943
Used Flammable Mass		kg	365.427	226.943
Overpressure Radius		m	32.8744	28.0477
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	60
- Cloud Front/Centre		m	40	60
- Explosion Centre		m	14.6102	48.65
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	365.427	226.943
Used Flammable Mass		kg	365.427	226.943
Overpressure Radius		m	27.6911	23.6254
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	60
- Cloud Front/Centre		m	40	60
- Explosion Centre		m	14.6102	48.65

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Pier - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Piperack - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf13 - Piperack - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
Type of Bund Surface Shallow Open Water
Bund Height 0.03 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 98.79 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.358E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.998641	0.999275
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	77.8806	91.6806
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.815623	0.354183
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.949896	0.425833
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	18.1594	26.585
Pool Vaporization Rate	kg/s	3.48173	1.22231
Total Vapor Flowrate	kg/s	3.61601	1.29396
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	13.6856	20.385
Pool Vaporization Rate	kg/s	4.60207	1.62367
Total Vapor Flowrate	kg/s	4.73634	1.69532
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	20.805	16.975
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.94053	1.92531
Total Vapor Flowrate	kg/s	3.0748	1.99696
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	469.469	29.3344
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.11339	2.10683
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.24766	2.17848
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s		415.04
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.28599
Total Vapor Flowrate	kg/s		1.35764
Maximum Pool Radius	m	29.9025	39.4424

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	1.79768	1.69914
LFL (43000)	18.75	s	6.12599	4.17273
LFL Frac (43000)	18.75	s	6.12599	4.17273

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	0	0
LFL (43000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
Radiation Level			Dia	Noite
9.83	kW/m2		18.9458	15.6967
19.46	kW/m2		17.2437	14.3715
35	kW/m2		Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	81.0963	93.6541
Radiation Level	19.46	kW/m2	62.4586	70.6595
Radiation Level	35	kW/m2	43.1705	49.7128

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	81.0963	101.677
Radiation Level	19.46	kW/m2	62.4586	76.8786
Radiation Level	35	kW/m2	43.1705	54.6698

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	6.12599	4.17273	
Furthest Extent	43000	ppm	6.12599	4.17273	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Etanol

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Piperack - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.7 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
Type of Bund Surface Shallow Open Water
Bund Height 0.03 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 77.68 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1.865E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.936676	0.957621
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	182.25	208.802
Pool Vaporization Rate	kg/s	20.6761	11.3909
Total Vapor Flowrate	kg/s	25.5951	14.6828
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	65.8125	77.6531
Pool Vaporization Rate	kg/s	57.9858	30.6022
Total Vapor Flowrate	kg/s	62.9048	33.8942
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	49.5	58.575
Pool Vaporization Rate	kg/s	76.8622	40.5912
Total Vapor Flowrate	kg/s	81.7812	43.8831
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	40.9975	48.9919
Pool Vaporization Rate	kg/s	92.1714	48.7479
Total Vapor Flowrate	kg/s	97.0904	52.0399
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	76.5806	42.7875
Pool Vaporization Rate	kg/s	100.563	55.8688
Total Vapor Flowrate	kg/s	105.482	59.1607
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	184.859	73.95
Pool Vaporization Rate	kg/s	79.9966	65.1267
Total Vapor Flowrate	kg/s	84.9156	68.4187
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s		89.24
Pool Vaporization Rate	kg/s		78.379
Total Vapor Flowrate	kg/s		81.671
Maximum Pool Radius	m	66.5432	87.4905

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	22.5576	38.8738
LFL (13000)	18.75	s	85.1848	108.572
LFL Frac (13000)	18.75	s	85.1848	108.572

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	82.909	75.6986
Radiation Level	19.46	kW/m2	73.5611	67.4132
Radiation Level	35	kW/m2	67.3242	61.7589

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.6587	23.4804
Radiation Level	19.46	kW/m2	16.0588	16.3943
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	77.6832	96.4631
Radiation Level	19.46	kW/m2	68.5022	89.4116
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	85.1848	108.572	
Furthest Extent	13000	ppm	85.1848	108.572	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0	
Furthest Extent	13000	ppm	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	167.216	223.57
Overpressure	0.3	bar	103.849	140.841
Overpressure	0.4	bar	93.8843	127.831

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1774.64	3949.22
Used Flammable Mass		kg	1774.64	3949.22
Overpressure Radius		m	126.565	165.24
Distance to:				
- Ignition Source		m	80	100
- Cloud Front/Centre		m	80	100
- Explosion Centre		m	40.6503	58.3305

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1774.64	3949.22
Used Flammable Mass		kg	1774.64	3949.22
Overpressure Radius		m	63.1985	82.51
Distance to:				
- Ignition Source		m	80	100
- Cloud Front/Centre		m	80	100
- Explosion Centre		m	40.6503	58.3305

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1774.64	3949.22
Used Flammable Mass		kg	1774.64	3949.22
Overpressure Radius		m	53.234	69.5007
Distance to:				
- Ignition Source		m	80	100
- Cloud Front/Centre		m	80	100
- Explosion Centre		m	40.6503	58.3305

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Piperack - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf13 - Piperack - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
Type of Bund Surface Shallow Open Water
Bund Height 0.03 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 103 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.47E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.969259	0.978898
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	96.5306	142.802
Pool Vaporization Rate	kg/s	5.64952	5.10146
Total Vapor Flowrate	kg/s	8.81587	7.27498
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	28.9094	49.7131
Pool Vaporization Rate	kg/s	19.2237	14.59
Total Vapor Flowrate	kg/s	22.3901	16.7635
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	20.97	38.5244
Pool Vaporization Rate	kg/s	26.3726	19.1049
Total Vapor Flowrate	kg/s	29.539	21.2784
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	17.43	32.2106
Pool Vaporization Rate	kg/s	31.2623	22.8442
Total Vapor Flowrate	kg/s	34.4286	25.0177
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	15.72	28.305
Pool Vaporization Rate	kg/s	34.8243	26.1163
Total Vapor Flowrate	kg/s	37.9907	28.2898
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	19.25	25.2844
Pool Vaporization Rate	kg/s	28.4443	28.7786
Total Vapor Flowrate	kg/s	31.6106	30.9521
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	24.6925	29.12
Pool Vaporization Rate	kg/s	22.528	25.2452
Total Vapor Flowrate	kg/s	25.6944	27.4187
	Release Segment 1 Cloud Segment 8		
Cloud Segment Duration	s	376.498	68.1625
Pool Vaporization Rate	kg/s	19.3447	20.2557
Total Vapor Flowrate	kg/s	22.5111	22.4293
	Release Segment 1 Cloud Segment 9		
Cloud Segment Duration	s		185.877
Pool Vaporization Rate	kg/s		17.8557
Total Vapor Flowrate	kg/s		20.0292
Maximum Pool Radius	m	38.6886	52.6296

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	3.48324	5.63689
LFL (19000)	18.75	s	44.8046	56.3441
LFL Frac (19000)	18.75	s	44.8046	56.3441

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0	0
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction	
	Dia	Noite
Truncated	Truncated	Truncated
Horizontal	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level	kW/m2	Distance (m)	
		Dia	Noite
9.83	kW/m2	68.0204	62.9957
19.46	kW/m2	61.352	56.8864
35	kW/m2	56.6499	52.3366

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	102.148	100.955
Radiation Level	19.46	kW/m2	77.5332	74.5465
Radiation Level	35	kW/m2	57.278	53.5785

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	167.309	215.972
Radiation Level	19.46	kW/m2	127.367	161.287
Radiation Level	35	kW/m2	96.306	120.391

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\13 - Piperack - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	44.8046	56.3441	
Furthest Extent	19000	ppm	44.8046	56.3441	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Piperack - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	85.0769	109.447
Overpressure	0.3	bar	52.6292	64.8732
Overpressure	0.4	bar	47.5267	57.864
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	348.592	903.632
Used Flammable Mass		kg	348.592	903.632
Overpressure Radius		m	64.8094	89.0286
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	50
- Cloud Front/Centre		m	40	50
- Explosion Centre		m	20.2675	20.4181
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	348.592	903.632
Used Flammable Mass		kg	348.592	903.632
Overpressure Radius		m	32.3616	44.4551
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	50
- Cloud Front/Centre		m	40	50
- Explosion Centre		m	20.2675	20.4181
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	348.592	903.632
Used Flammable Mass		kg	348.592	903.632
Overpressure Radius		m	27.2592	37.4459
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	50
- Cloud Front/Centre		m	40	50
- Explosion Centre		m	20.2675	20.4181

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\13 - Piperack - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Terra - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf13 - Terra - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 98.79 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.358E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.998641	0.999275
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	66.0156	64
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.873494	0.56864
Total Vapor Flowrate	kg/s	1.00777	0.640289
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	24.71	25.3025
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.37931	1.46104
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.51359	1.53269
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	18.4769	19.3781
Pool Vaporization Rate	kg/s	3.12376	1.89544
Total Vapor Flowrate	kg/s	3.25803	1.96709
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	490.798	491.319
Pool Vaporization Rate	kg/s	3.48639	2.22568
Total Vapor Flowrate	kg/s	3.62067	2.29733
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	1.74029	1.75241
LFL (43000)	18.75	s	5.18656	5.22184
LFL Frac (43000)	18.75	s	5.18656	5.22184
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	0	0
LFL (43000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	18.9458	15.6967
Radiation Level	19.46	kW/m2	17.2437	14.3715
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	79.8917	78.0735
Radiation Level	19.46	kW/m2	61.3403	58.4304
Radiation Level	35	kW/m2	42.1168	39.9386

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	79.8917	78.0735
Radiation Level	19.46	kW/m2	61.3403	58.4304
Radiation Level	35	kW/m2	42.1168	39.9386

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
	Radiation Level (kW/m2)	

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Furthest Extent	43000	ppm	5.18656	5.22184
Furthest Extent	43000	ppm	5.18656	5.22184
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0
Furthest Extent	43000	ppm	0	0

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Etanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Terra - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf13 - Terra - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 77.68 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1.865E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.954006	0.968891
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	74.8225	69.7225
Pool Vaporization Rate	kg/s	9.29875	6.63844
Total Vapor Flowrate	kg/s	12.8716	9.05501
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	32.3	30.2775
Pool Vaporization Rate	kg/s	21.5139	15.2716
Total Vapor Flowrate	kg/s	25.0867	17.6882
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	26.28	24.3225
Pool Vaporization Rate	kg/s	26.3973	18.9873
Total Vapor Flowrate	kg/s	29.9701	21.4039
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	73.9575	88.1081
Pool Vaporization Rate	kg/s	28.4378	20.8204
Total Vapor Flowrate	kg/s	32.0106	23.237
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	53.4625	387.569
Pool Vaporization Rate	kg/s	25.1414	17.2874
Total Vapor Flowrate	kg/s	28.7143	19.704
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	339.178	
Pool Vaporization Rate	kg/s	22.1116	
Total Vapor Flowrate	kg/s	25.6844	
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	14.5122	22.9477
LFL (13000)	18.75	s	52.007	62.6496
LFL Frac (13000)	18.75	s	52.007	62.6496

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	72.206	66.2267
Radiation Level	19.46	kW/m2	64.1381	59.0434
Radiation Level	35	kW/m2	58.7409	54.1215

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.564	23.428
Radiation Level	19.46	kW/m2	16.0895	16.3801
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	37.6389	35.9868
Radiation Level	19.46	kW/m2	30.7366	30.7366
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	52.007	62.6496	
Furthest Extent	13000	ppm	52.007	62.6496	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0	
Furthest Extent	13000	ppm	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	99.922	118.781
Overpressure	0.3	bar	62.7335	72.8583
Overpressure	0.4	bar	56.8856	65.6369

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	358.715	675.49
Used Flammable Mass		kg	358.715	675.49
Overpressure Radius		m	74.2781	91.7241
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25.6439	27.0573

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	358.715	675.49
Used Flammable Mass		kg	358.715	675.49
Overpressure Radius		m	37.0897	45.8011
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25.6439	27.0573

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	358.715	675.49
Used Flammable Mass		kg	358.715	675.49
Overpressure Radius		m	31.2417	38.5796
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25.6439	27.0573

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

13 - Terra - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf13 - Terra - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 103 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.47E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.969259	0.978898
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	70.1406	71.8256
Pool Vaporization Rate	kg/s	8.17923	6.51685
Total Vapor Flowrate	kg/s	11.3456	8.69037
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	30.36	31.705
Pool Vaporization Rate	kg/s	19.0278	14.7426
Total Vapor Flowrate	kg/s	22.1942	16.9161
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	24.38	98.82
Pool Vaporization Rate	kg/s	23.6208	18.7289
Total Vapor Flowrate	kg/s	26.7872	20.9024
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	68.3294	397.649
Pool Vaporization Rate	kg/s	25.5246	15.5223
Total Vapor Flowrate	kg/s	28.691	17.6958
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	48.5925	
Pool Vaporization Rate	kg/s	22.3867	
Total Vapor Flowrate	kg/s	25.5531	
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	358.197	
Pool Vaporization Rate	kg/s	19.4687	
Total Vapor Flowrate	kg/s	22.635	
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	3.55893	6.72545
LFL (19000)	18.75	s	42.31	52.1075
LFL Frac (19000)	18.75	s	42.31	52.1075

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0	0
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction		
		Dia	Noite
		Truncated	Truncated
		Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2	68.0204	62.9957	
19.46	kW/m2	61.352	56.8864	
35	kW/m2	56.6499	52.3366	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	102.148	100.955
Radiation Level	19.46	kW/m2	77.5332	74.5465
Radiation Level	35	kW/m2	57.278	53.5785

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	131.624	128.677
Radiation Level	19.46	kW/m2	99.8568	95.1766
Radiation Level	35	kW/m2	74.5623	69.1672

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	42.31	52.1075	
Furthest Extent	19000	ppm	42.31	52.1075	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\13 - Terra - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	79.1999	108.019
Overpressure	0.3	bar	49.5606	66.4544
Overpressure	0.4	bar	44.8998	59.9183

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	265.685	732.72
Used Flammable Mass		kg	265.685	732.72
Overpressure Radius		m	59.1999	83.0192
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	50
- Cloud Front/Centre		m	40	50
- Explosion Centre		m	20	25

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	265.685	732.72
Used Flammable Mass		kg	265.685	732.72
Overpressure Radius		m	29.5606	41.4544
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	50
- Cloud Front/Centre		m	40	50
- Explosion Centre		m	20	25

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	265.685	732.72
Used Flammable Mass		kg	265.685	732.72
Overpressure Radius		m	24.8998	34.9183
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	50
- Cloud Front/Centre		m	40	50
- Explosion Centre		m	20	25

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\13 - Terra - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Pier - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 165 m²
[Type of Bund Surface User-Defined (Land)]
Bund Height 0.4 m
Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 0.98 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.358E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.969261	0.982341
Maximum Pool Radius	m		2.742	2.76329

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)		Averaging Time			Distance (m)	
					Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s			0.747943	0.720124
LFL (43000)	18.75	s			0.755663	1.49793
LFL Frac (43000)	18.75	s			0.755663	1.49793
Concentration(ppm)		Averaging Time			Heights (m) for above distances	
					Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s			0	0
LFL (43000)	18.75	s			0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s			0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

			Dia	Noite
Jet Fire Status			Truncated	Truncated
Flame Direction			Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2		9.91062	8.4802
Radiation Level	19.46	kW/m2		9.39827	Not Reached
Radiation Level	35	kW/m2		Not Reached	Not Reached

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

			Dia	Distance (m)
			Noite	
Radiation Level	9.83	kW/m2	10.1407	9.65871
Radiation Level	19.46	kW/m2	6.34865	6.02205
Radiation Level	35	kW/m2	4.51114	4.48711

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

			Dia	Distance (m)
			Noite	
Radiation Level	9.83	kW/m2	10.1407	9.65871
Radiation Level	19.46	kW/m2	6.34865	6.02205
Radiation Level	35	kW/m2	4.51114	4.48711

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0.755663	1.49793	
Furthest Extent	43000	ppm	0.755663	1.49793	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\14 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Pier - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 165 m²
[Type of Bund Surface User-Defined (Land)]
Bund Height 0.4 m
Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 0.78 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1.865E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.710547	0.801409
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	187.006	184.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0432388	0.0336333
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.269012	0.188535
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	74.625	76.6706
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.108194	0.081583
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.333968	0.236484
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	58.7794	59.675
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.137812	0.104601
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.363586	0.259502
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.1156	51.1844
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.160472	0.122288
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.386245	0.277189
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.505	87.6125
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.187039	0.143062
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.412812	0.297963
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	110.985	111.107
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.221202	0.170789
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.446976	0.32569
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.243424	0.189174
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.469198	0.344076
Maximum Pool Radius	m	2.05604	2.28363

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	3.3539	3.97239
LFL (13000)	18.75	s	11.0274	9.93976
LFL Frac (13000)	18.75	s	11.0274	9.93976

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
Radiation Level			Dia	Noite
9.83	kW/m2		21.8108	20.1212
19.46	kW/m2		19.5474	18.0784
35	kW/m2		17.9907	16.6073

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	12.2296	11.8929
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.3772	7.79766
Radiation Level	35	kW/m2	4.74269	4.48748

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	16.6188	16.2016
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.6028	9.93793
Radiation Level	35	kW/m2	5.81276	5.53104

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm		11.0274	9.93976
Furthest Extent	13000	ppm		11.0274	9.93976
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm		0	0
Furthest Extent	13000	ppm		0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level
			Dia
Overpressure	0.1	bar	15.063
Overpressure	0.3	bar	10.0248
Overpressure	0.4	bar	9.23257
			Supplementary Data at 0.1 bar
			Dia
Supplied Flammable Mass		kg	0.891975
Used Flammable Mass		kg	0.891975
Overpressure Radius		m	10.063
Distance to:			
- Ignition Source		m	10
- Cloud Front/Centre		m	10
- Explosion Centre		m	5.00001
			Supplementary Data at 0.3 bar
			Dia
Supplied Flammable Mass		kg	0.891975
Used Flammable Mass		kg	0.891975
Overpressure Radius		m	5.02482
Distance to:			
- Ignition Source		m	10
- Cloud Front/Centre		m	10
- Explosion Centre		m	5.00001
			Supplementary Data at 0.4 bar
			Dia
Supplied Flammable Mass		kg	0.891975
Used Flammable Mass		kg	0.891975
Overpressure Radius		m	4.23256
Distance to:			
- Ignition Source		m	10
- Cloud Front/Centre		m	10
- Explosion Centre		m	5.00001

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Pier - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 165 m²
[Type of Bund Surface User-Defined (Land)]
Bund Height 0.4 m
Bund Failure Modeling Bund can fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 1.03 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.47E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Pier - POx

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829964	0.874297
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	191.822	186.323
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0438029	0.0330408
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.21894	0.162515
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	75.5	76.9281
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.111408	0.0803947
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.286545	0.209869
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	59.3831	59.85
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.143169	0.103262
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.318306	0.232737
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	50.625	51.3219
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.167689	0.120975
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.342826	0.250449
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	85.995	87.8275
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.19684	0.142127
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.371977	0.271602
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	109.08	108.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.23555	0.170486
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.410687	0.299961
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	27.5944	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.260687	0.189464
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.435824	0.318939
Maximum Pool Radius	m	2.32915	2.45281

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0.740496	0.687669
LFL (19000)	18.75	s	9.63559	8.77234
LFL Frac (19000)	18.75	s	9.63559	8.77234

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0	0
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction	
	Dia	Noite
Truncated	Truncated	Truncated
Horizontal	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level	kW/m2	Distance (m)	
		Dia	Noite
9.83	kW/m2	19.5623	18.6824
19.46	kW/m2	17.7531	16.9206
35	kW/m2	16.3668	15.5609

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	12.9704	12.5504
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.70207	8.26185
Radiation Level	35	kW/m2	4.72904	4.61793

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	14.4205	14.1762
Radiation Level	19.46	kW/m2	9.95525	9.57042
Radiation Level	35	kW/m2	5.39673	5.34252

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	9.63559	8.77234	
Furthest Extent	19000	ppm	9.63559	8.77234	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Pier - POx

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Piperack - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
Type of Bund Surface Shallow Open Water
Bund Height 0.03 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 0.78 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.358E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.965841	0.979884
Maximum Pool Radius	m		1.85277	2.60267

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (190000)	18.75	s	0.748942	0.71726	
LFL (43000)	18.75	s	0.757472	1.2521	
LFL Frac (43000)	18.75	s	0.757472	1.2521	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (190000)	18.75	s	0	0	
LFL (43000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0	

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite	Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	9.39117	8.18598	
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.98705	Not Reached	
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	7.35517	9.17705
Radiation Level	19.46	kW/m2	4.28492	5.65585
Radiation Level	35	kW/m2	3.62627	4.32405

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	7.35517	9.17705
Radiation Level	19.46	kW/m2	4.28492	5.65585
Radiation Level	35	kW/m2	3.62627	4.32405

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0.757472	1.2521	
Furthest Extent	43000	ppm	0.757472	1.2521	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\14 - Piperack - Etanol

				Dia	Noite
Wind Speed		m/s	3	2	
Pasquill Stability			C	E	
Surface Roughness Length		mm	950.891	950.891	
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17	
Atmospheric Temperature		degC	25	20	
Surface Temperature		degC	30	20	
Relative Humidity		fraction	0.8	0.8	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Piperack - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
Type of Bund Surface Shallow Open Water
Bund Height 0.03 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 0.78 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1.865E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.710547	0.801409
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		116.101	142.206
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.247555	0.188845
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.473328	0.343746
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		62.79	68.77
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.460528	0.390137
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.686301	0.545039
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		421.109	111.227
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.542758	0.482532
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.768531	0.637433
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s			277.798
Pool Vaporization Rate	kg/s			0.573553
Total Vapor Flowrate	kg/s			0.728454
Maximum Pool Radius	m		4.8675	7.40217

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	3.10451	3.44339
LFL (13000)	18.75	s	11.7782	11.0188
LFL Frac (13000)	18.75	s	11.7782	11.0188
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	21.8108	20.1212
Radiation Level	19.46	kW/m2	19.5474	18.0784
Radiation Level	35	kW/m2	17.9907	16.6073

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	12.2296	11.8929
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.3772	7.79766
Radiation Level	35	kW/m2	4.74269	4.48748

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.3831	22.5056
Radiation Level	19.46	kW/m2	12.5976	11.4088
Radiation Level	35	kW/m2	6.68035	9.12855

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Distance (m)
Furthest Extent	13000	ppm	11.7782	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	11.7782	11.0188
				11.0188
			Dia	Heights (m) for above distances
Furthest Extent	13000	ppm	0	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0
				0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	16.1254	19.8351
Overpressure	0.3	bar	10.5553	12.4077
Overpressure	0.4	bar	9.6794	11.2397
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.20536	2.85782
Used Flammable Mass		kg	1.20536	2.85782
Overpressure Radius		m	11.1254	14.8351
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.20536	2.85782
Used Flammable Mass		kg	1.20536	2.85782
Overpressure Radius		m	5.55531	7.40767
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.20536	2.85782
Used Flammable Mass		kg	1.20536	2.85782
Overpressure Radius		m	4.6794	6.2397
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Piperack - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund No bund present
Type of Bund Surface Shallow Open Water
Bund Height 0.03 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 1.03 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.47E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.829964	0.874297
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		51.4806	96.5306
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.0784453	0.0839627
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.253582	0.213437
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		548.519	503.469
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.140002	0.143824
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.315139	0.273298
Maximum Pool Radius	m		2.66699	3.82553

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (370000)	18.75	s	0.739143	0.641326	
LFL (19000)	18.75	s	8.48229	7.88407	
LFL Frac (19000)	18.75	s	8.48229	7.88407	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (370000)	18.75	s	0	0	
LFL (19000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	19.5623	18.6824
Radiation Level	19.46	kW/m2	17.7531	16.9206
Radiation Level	35	kW/m2	16.3668	15.5609

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - POx

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	12.9704	12.5504
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.70207	8.26185
Radiation Level	35	kW/m2	4.72904	4.61793

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Piperack - POx

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	16.1571	20.8545
Radiation Level	19.46	kW/m2	11.4898	14.665
Radiation Level	35	kW/m2	6.22	8.53699

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	8.48229	7.88407
Furthest Extent	19000	ppm	8.48229	7.88407

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0
Furthest Extent	19000	ppm	0	0

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Piperack - POx

			Dia	Noite
Wind Speed		m/s	3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length		mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature		degC	25	20
Surface Temperature		degC	30	20
Relative Humidity		fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Terra - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 0.78 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.358E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.965841	0.979884
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	178.891	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0272999	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.053944	0.0156901
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.1094	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0632272	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.0898713	
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.84	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0806325	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.107277	
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.8	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0941542	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.120798	
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.32	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.110335	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.136979	
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.056	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.132278	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.158922	
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147038	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.173682	
Maximum Pool Radius	m	5.70808	5.87221

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	0.752487	0.71726
LFL (43000)	18.75	s	2.91635	1.2521
LFL Frac (43000)	18.75	s	2.91635	1.2521

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	0	0
LFL (43000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2		9.39117	8.18598
19.46	kW/m2		8.98705	Not Reached
35	kW/m2		Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0 Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	11.3042	10.8506
Radiation Level	19.46	kW/m2	7.26844	6.92406
Radiation Level	35	kW/m2	4.89515	4.88877

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	18.8833	18.5436
Radiation Level	19.46	kW/m2	13.6863	13.0054
Radiation Level	35	kW/m2	7.48159	7.59359

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	2.91635	1.2521	
Furthest Extent	43000	ppm	2.91635	1.2521	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Etanol

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Terra - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 0.78 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1.865E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.710547	0.801409
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	142.802	149.451
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.138047	0.118929
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.363821	0.27383
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	71.82	73.305
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.275953	0.243139
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.501727	0.398041
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	60.1081	60.325
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.328119	0.294319
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.553892	0.44922
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	153.759	104.025
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.387366	0.344179
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.61314	0.499081
Release Segment 1 Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s	171.51	212.894
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.4532	0.414706
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.678974	0.569607
Maximum Pool Radius	m	3.67605	4.41715

Distance to Concentration Results

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (80000)	18.75	s	3.35092	4.05016	
LFL (13000)	18.75	s	11.8704	11.2096	
LFL Frac (13000)	18.75	s	11.8704	11.2096	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (80000)	18.75	s	0	0	
LFL (13000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	21.8108	20.1212
Radiation Level	19.46	kW/m2	19.5474	18.0784
Radiation Level	35	kW/m2	17.9907	16.6073

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	12.2296	11.8929
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.3772	7.79766
Radiation Level	35	kW/m2	4.74269	4.48748

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	22.1759	21.3668
Radiation Level	19.46	kW/m2	12.3655	11.5399
Radiation Level	35	kW/m2	6.74899	6.34067

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Distance (m)
Furthest Extent	13000	ppm	11.8704	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	11.8704	11.2096
				11.2096
				Heights (m) for above distances
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0
Furthest Extent	13000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	15.0534	18.2191
Overpressure	0.3	bar	10.02	11.6008
Overpressure	0.4	bar	9.22852	10.56
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.889425	2.02198
Used Flammable Mass		kg	0.889425	2.02198
Overpressure Radius		m	10.0534	13.2191
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.889425	2.02198
Used Flammable Mass		kg	0.889425	2.02198
Overpressure Radius		m	5.02003	6.60078
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.889425	2.02198
Used Flammable Mass		kg	0.889425	2.02198
Overpressure Radius		m	4.22852	5.56004
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\14 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

14 - Terra - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 0.5 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 2.141 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 1.03 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 2.47E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829964	0.874297
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	151.29	155.626
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.151946	0.122038
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.327083	0.251513
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	73.71	74.655
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.314407	0.254096
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.489544	0.38357
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.61	61.275
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.381096	0.312125
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.556233	0.4416
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	103.466	102.467
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.446246	0.370298
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.621382	0.499772
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	210.924	171.228
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.539486	0.449333
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.714623	0.578808
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s		34.7494
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.499301
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.628775
Maximum Pool Radius	m	4.60613	5.11231

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0.740155	1.21761
LFL (19000)	18.75	s	10.3498	10.0611
LFL Frac (19000)	18.75	s	10.3498	10.0611

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0	0
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction	
	Dia	Noite
Truncated	Truncated	Truncated
Horizontal	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2		19.5623	18.6824
19.46	kW/m2		17.7531	16.9206
35	kW/m2		16.3668	15.5609

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	12.9704	12.5504
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.70207	8.26185
Radiation Level	35	kW/m2	4.72904	4.61793

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	25.744	26.9003
Radiation Level	19.46	kW/m2	19.0734	19.1757
Radiation Level	35	kW/m2	11.1997	11.6087

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\14 - Terra - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	10.3498	10.0611	
Furthest Extent	19000	ppm	10.3498	10.0611	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo Norte_Inf\14 - Terra - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	16.1558	19.6039
Overpressure	0.3	bar	10.5705	12.2922
Overpressure	0.4	bar	9.69218	11.1425

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.77789	3.98852
Used Flammable Mass		kg	1.77789	3.98852
Overpressure Radius		m	11.1558	14.6039
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	4.99999

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.77789	3.98852
Used Flammable Mass		kg	1.77789	3.98852
Overpressure Radius		m	5.57048	7.29226
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	4.99999

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.77789	3.98852
Used Flammable Mass		kg	1.77789	3.98852
Overpressure Radius		m	4.69218	6.14249
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	4.99999

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO Norte_Inf\14 - Terra - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

AGEO REVISÃO2

AGEO REVISAO

3, 7 - Pier - Ác. Nítrico 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 458 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 833 um
Duration of Discharge(1) 583.4 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 188.7 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor	3]
[Calculation method for fireball	DNV Recommended]
[TNO model flame temperature	1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_1%

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		583.392	583.392
Liquid Rainout	fraction		0.992105	0.995291
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		52.5625	51.4806
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.907072	0.660934
Total Vapor Flowrate	kg/s		2.39703	1.54969
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		547.438	19.0794
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.68681	1.74915
Total Vapor Flowrate	kg/s		4.17677	2.6379
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s			529.44
Pool Vaporization Rate	kg/s			1.9663
Total Vapor Flowrate	kg/s		2.68681	2.85505
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (458)	600	s	130.192	194.26	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (458)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_1%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit					
Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (458)	600	s	126.825	189.025	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7 - Pier - Ác. Nítrico 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 2750 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 833 um
Duration of Discharge(1) 583.4 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 188.7 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_50%

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	583.392	583.392
Liquid Rainout	fraction	0.992105	0.995291
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	52.5625	51.4806
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.907072	0.660934
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.39703	1.54969
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	547.438	19.0794
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.68681	1.74915
Total Vapor Flowrate	kg/s	4.17677	2.6379
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s		529.44
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.9663
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.68681	2.85505
Maximum Pool Radius	m	20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (2750)	600	s	51.4664	53.5274	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (2750)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit					
Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (2750)	600	s	50.9007	52.7119	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7 - Píer - Ác. Nítrico 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Píer - Ác. Nítrico_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 1.65E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 833 um
Duration of Discharge(1) 583.4 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 188.7 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	583.392	583.392
Liquid Rainout	fraction	0.992107	0.995293
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	52.5625	51.4806
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.907005	0.660879
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.39637	1.54917
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	547.438	19.0794
Pool Vaporization Rate	kg/s	2.68685	1.74898
Total Vapor Flowrate	kg/s	4.17621	2.63728
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s		529.44
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.96629
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.68685	2.85458
Maximum Pool Radius	m	20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	25.9963	25.7978	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (16500)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit					
Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	25.2019	24.6207	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7 - Pier - Acrilonitrila 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 990 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 291.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 100.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_1%

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.97929	0.987113
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		53.29	52.2006
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.14751	0.834422
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.22013	2.12415
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		546.71	547.799
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.21425	2.36724
Total Vapor Flowrate	kg/s		5.28688	3.65696
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (990)	600	s	102.075	137.546	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (990)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_1%

		Toxic Calculation Method = Mixture Probit			
Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (990)	600	s	100.984	135.475	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7 - Pier - Acrilonitrila 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 5984 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 291.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 100.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_50%

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.979292	0.987113
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		53.29	52.2006
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.14767	0.83453
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.22056	2.12453
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		546.71	547.799
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.21431	2.3673
Total Vapor Flowrate	kg/s		5.2872	3.6573
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	46.1788	46.8079
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	46.0736	46.4817

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7 - Pier - Acrilonitrila 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 3.575E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 291.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 100.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrlonitrila_99%

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.979292	0.987113
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		53.29	52.2006
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.14767	0.83453
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.22056	2.12453
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		546.71	547.799
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.21431	2.3673
Total Vapor Flowrate	kg/s		5.2872	3.6573
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrlonitrila_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (35749)	600	s	20.5699	21.2058	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (35749)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7 - Pier - Acrlonitrila_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (35749)	600	s	19.5344	20.7833	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Tóx\3, 7 - Pier - Acrilonitrila_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 458 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 833 um
Duration of Discharge(1) 583.4 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 188.7 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_1%

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	583.392	583.392
Liquid Rainout	fraction	0.992105	0.995291
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	67.24	64.8025
Pool Vaporization Rate	kg/s	1.24127	0.865929
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.73123	1.75468
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	24.4406	24.9731
Pool Vaporization Rate	kg/s	3.42408	2.26022
Total Vapor Flowrate	kg/s	4.91404	3.14897
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	18.5694	19.4269
Pool Vaporization Rate	kg/s	4.51571	2.94359
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.00567	3.83234
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	489.75	490.798
Pool Vaporization Rate	kg/s	5.14294	3.48598
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.6329	4.37473
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (458)	600	s	150.096	226.113	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (458)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_1%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (458)	600	s	144.22	216.036	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 2750 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 833 um
Duration of Discharge(1) 583.4 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 188.7 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_50%

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		583.392	583.392
Liquid Rainout	fraction		0.992105	0.995291
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		67.24	64.8025
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.24127	0.865929
Total Vapor Flowrate	kg/s		2.73123	1.75468
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		24.4406	24.9731
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.42408	2.26022
Total Vapor Flowrate	kg/s		4.91404	3.14897
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		18.5694	19.4269
Pool Vaporization Rate	kg/s		4.51571	2.94359
Total Vapor Flowrate	kg/s		6.00567	3.83234
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		489.75	490.798
Pool Vaporization Rate	kg/s		5.14294	3.48598
Total Vapor Flowrate	kg/s		6.6329	4.37473
Maximum Pool Radius	m		29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (2750)	600	s	53.3937	59.5999	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (2750)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (2750)	600	s	52.5882	57.9845	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 1.65E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 833 um
Duration of Discharge(1) 583.4 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 188.7 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	583.392	583.392
Liquid Rainout	fraction	0.992105	0.995291
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	67.24	64.8025
Pool Vaporization Rate	kg/s	1.24127	0.865929
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.73123	1.75468
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	24.4406	24.9731
Pool Vaporization Rate	kg/s	3.42408	2.26022
Total Vapor Flowrate	kg/s	4.91404	3.14897
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	18.5694	19.4269
Pool Vaporization Rate	kg/s	4.51571	2.94359
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.00567	3.83234
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	489.75	490.798
Pool Vaporization Rate	kg/s	5.14294	3.48598
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.6329	4.37473
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	26.5869	27.5503	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (16500)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	25.2082	25.8777	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 990 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 291.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 100.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_1%

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.97929	0.987113
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		68.4756	66.0156
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.58128	1.09886
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.6539	2.38859
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		25.13	25.665
Pool Vaporization Rate	kg/s		4.35493	2.86908
Total Vapor Flowrate	kg/s		6.42755	4.15881
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		19.285	19.6219
Pool Vaporization Rate	kg/s		5.7201	3.7337
Total Vapor Flowrate	kg/s		7.79272	5.02343
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		487.109	488.697
Pool Vaporization Rate	kg/s		6.14854	4.23288
Total Vapor Flowrate	kg/s		8.22117	5.52261
Maximum Pool Radius	m		29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (990)	600	s	113.994	158.425	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (990)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_1%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (990)	600	s	111.574	152.832	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilnitrila_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 5984 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 291.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 100.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_50%

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.979292	0.987113
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	68.4756	66.0156
Pool Vaporization Rate	kg/s	1.5815	1.09901
Total Vapor Flowrate	kg/s	3.65439	2.389
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	25.13	25.665
Pool Vaporization Rate	kg/s	4.35559	2.8695
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.42848	4.1595
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	19.285	19.6219
Pool Vaporization Rate	kg/s	5.72101	3.73428
Total Vapor Flowrate	kg/s	7.7939	5.02427
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	487.109	488.697
Pool Vaporization Rate	kg/s	6.14863	4.23299
Total Vapor Flowrate	kg/s	8.22152	5.52298
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (5984)	600	s	48.1377	51.6039	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (5984)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (5984)	600	s	47.1122	50.1044	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilnitrila_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 3.575E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 291.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 100.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_99%

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.979292	0.987113
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		68.4756	66.0156
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.5815	1.09901
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.65439	2.389
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		25.13	25.665
Pool Vaporization Rate	kg/s		4.35559	2.8695
Total Vapor Flowrate	kg/s		6.42848	4.1595
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		19.285	19.6219
Pool Vaporization Rate	kg/s		5.72101	3.73428
Total Vapor Flowrate	kg/s		7.7939	5.02427
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		487.109	488.697
Pool Vaporization Rate	kg/s		6.14863	4.23299
Total Vapor Flowrate	kg/s		8.22152	5.52298
Maximum Pool Radius	m		29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (35749)	600	s	20.7011	22.1398
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (35749)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilonitrila_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (35749)	600	s	18.6774	21.079

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\3, 7, 11 - Terra - Acrilnitrila_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8 - Pier - Ác. Nítrico 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 458 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 967.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 1.89 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_1%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.95946	0.964606
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	183.603	179.56
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482807	0.0291297
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.124902	0.0960236
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.22	78.0425
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115205	0.0672206
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.191827	0.134114
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4831	61.02
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147874	0.0860775
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.224495	0.152971
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.1844	51.94
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.173265	0.100811
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.249887	0.167705
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.6125	89.54
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.203583	0.118623
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.280205	0.185517
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	109.913	111.107
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.244817	0.142929
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.321439	0.209823
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.272918	0.159346
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.349539	0.22624
Maximum Pool Radius	m	6.47948	6.59088

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (458)	600	s	47.126	77.6842

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (458)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_1%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (458)	600	s	39.5718	63.2441

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8 - Pier - Ác. Nítrico 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 2750 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 967.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 1.89 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_50%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.95946	0.964606
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	183.603	179.56
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482807	0.0291297
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.124902	0.0960236
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.22	78.0425
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115205	0.0672206
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.191827	0.134114
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4831	61.02
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147874	0.0860775
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.224495	0.152971
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.1844	51.94
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.173265	0.100811
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.249887	0.167705
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.6125	89.54
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.203583	0.118623
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.280205	0.185517
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	109.913	111.107
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.244817	0.142929
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.321439	0.209823
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.272918	0.159346
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.349539	0.22624
Maximum Pool Radius	m	6.47948	6.59088

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (2750)	600	s	19.4866	21.7265

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (2750)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (2750)	600	s	17.399	20.278

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8 - Pier - Ác. Nítrico 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 1.65E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 967.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 1.89 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.95946	0.964606
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	183.603	179.56
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482807	0.0291297
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.124902	0.0960236
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.22	78.0425
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115205	0.0672206
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.191827	0.134114
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4831	61.02
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147874	0.0860775
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.224495	0.152971
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.1844	51.94
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.173265	0.100811
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.249887	0.167705
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.6125	89.54
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.203583	0.118623
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.280205	0.185517
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	109.913	111.107
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.244817	0.142929
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.321439	0.209823
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.272918	0.159346
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.349539	0.22624
Maximum Pool Radius	m	6.47948	6.59088

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	5.94613	9.06676	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (16500)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	3.01892	4.42783	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8 - Pier - Acrilonitrila 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 990 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 341.8 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_1%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829736	0.875573
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	181.576	182.25
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482875	0.0318326
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.218551	0.156259
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.0269	76.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115527	0.0753928
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.28579	0.19982
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1281	60.3056
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147062	0.0963461
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317326	0.220773
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.87	52.01
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.171371	0.112655
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.341635	0.237082
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.43	87.505
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.200189	0.131972
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.370453	0.256399
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.179	110.985
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.238539	0.158005
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.408803	0.282432
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	29.9844
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.263583	0.17566
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.433847	0.300087
Maximum Pool Radius	m	5.68491	6.04052

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (990)	600	s	35.4789	49.6642	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (990)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_1%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (990)	600	s	30.7242	42.8135	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8 - Pier - Acrilonitrila 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 5984 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 341.8 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_50%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829736	0.875573
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	181.576	182.25
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482875	0.0318326
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.218551	0.156259
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.0269	76.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115527	0.0753928
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.28579	0.19982
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1281	60.3056
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147062	0.0963461
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317326	0.220773
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.87	52.01
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.171371	0.112655
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.341635	0.237082
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.43	87.505
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.200189	0.131972
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.370453	0.256399
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.179	110.985
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.238539	0.158005
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.408803	0.282432
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	29.9844
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.263583	0.17566
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.433847	0.300087
Maximum Pool Radius	m	5.68491	6.04052

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	17.0949	18.3472

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	13.7666	15.5245

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8 - Pier - Acrilonitrila 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 3.575E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 341.8 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_99%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829736	0.875573
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	181.576	182.25
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482875	0.0318326
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.218551	0.156259
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.0269	76.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115527	0.0753928
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.28579	0.19982
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1281	60.3056
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147062	0.0963461
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317326	0.220773
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.87	52.01
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.171371	0.112655
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.341635	0.237082
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.43	87.505
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.200189	0.131972
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.370453	0.256399
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.179	110.985
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.238539	0.158005
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.408803	0.282432
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	29.9844
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.263583	0.17566
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.433847	0.300087
Maximum Pool Radius	m	5.68491	6.04052

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (35749)	600	s	No Hazard		5.56333
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (35749)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (35749)	600	s	No Hazard		2.90991

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8 - Pier - Acrilonitrila_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 458 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 967.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 1.89 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_1%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.95946	0.964606
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	183.603	179.56
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482807	0.0291297
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.124902	0.0960236
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.22	78.0425
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115205	0.0672206
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.191827	0.134114
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4831	61.02
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147874	0.0860775
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.224495	0.152971
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.1844	51.94
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.173265	0.100811
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.249887	0.167705
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.6125	89.54
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.203583	0.118623
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.280205	0.185517
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	109.913	111.107
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.244817	0.142929
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.321439	0.209823
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.272918	0.159346
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.349539	0.22624
Maximum Pool Radius	m	6.47948	6.59088

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (458)	600	s	47.126	77.6842

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (458)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_1%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (458)	600	s	39.5718	63.2441

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 2750 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 967.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 1.89 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_50%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.95946	0.964606
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	183.603	179.56
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482807	0.0291297
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.124902	0.0960236
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.22	78.0425
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115205	0.0672206
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.191827	0.134114
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4831	61.02
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147874	0.0860775
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.224495	0.152971
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.1844	51.94
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.173265	0.100811
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.249887	0.167705
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.6125	89.54
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.203583	0.118623
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.280205	0.185517
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	109.913	111.107
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.244817	0.142929
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.321439	0.209823
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.272918	0.159346
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.349539	0.22624
Maximum Pool Radius	m	6.47948	6.59088

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (2750)	600	s	19.4866	21.7265

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (2750)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (2750)	600	s	17.399	20.278

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier NITRIC ACID

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 1.65E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 967.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 1.89 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.95946	0.964606
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	183.603	179.56
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482807	0.0291297
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.124902	0.0960236
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.22	78.0425
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115205	0.0672206
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.191827	0.134114
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4831	61.02
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147874	0.0860775
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.224495	0.152971
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.1844	51.94
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.173265	0.100811
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.249887	0.167705
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.6125	89.54
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.203583	0.118623
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.280205	0.185517
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	109.913	111.107
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.244817	0.142929
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.321439	0.209823
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.272918	0.159346
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.349539	0.22624
Maximum Pool Radius	m	6.47948	6.59088

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	5.94613	9.06676	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (16500)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (16500)	600	s	3.01892	4.42783	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Ác. Nítrico_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila 1%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_1%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 990 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 341.8 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_1%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829736	0.875573
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	181.576	182.25
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482875	0.0318326
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.218551	0.156259
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.0269	76.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115527	0.0753928
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.28579	0.19982
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1281	60.3056
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147062	0.0963461
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317326	0.220773
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.87	52.01
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.171371	0.112655
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.341635	0.237082
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.43	87.505
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.200189	0.131972
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.370453	0.256399
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.179	110.985
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.238539	0.158005
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.408803	0.282432
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	29.9844
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.263583	0.17566
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.433847	0.300087
Maximum Pool Radius	m	5.68491	6.04052

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_1%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (990)	600	s	35.4789	49.6642

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (990)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_1%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (990)	600	s	30.7242	42.8135

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_1%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila 50%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_50%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 5984 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 341.8 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilnitrila_50%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829736	0.875573
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	181.576	182.25
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482875	0.0318326
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.218551	0.156259
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.0269	76.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115527	0.0753928
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.28579	0.19982
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1281	60.3056
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147062	0.0963461
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317326	0.220773
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.87	52.01
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.171371	0.112655
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.341635	0.237082
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.43	87.505
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.200189	0.131972
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.370453	0.256399
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.179	110.985
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.238539	0.158005
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.408803	0.282432
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	29.9844
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.263583	0.17566
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.433847	0.300087
Maximum Pool Radius	m	5.68491	6.04052

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_50%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	17.0949	18.3472

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_50%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
User Conc (5984)	600	s	13.7666	15.5245

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_50%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila 99%

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_99%

User-Defined Data

Material

Material Identifier ACRYLONITRILE'

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Concentration of Interest 3.575E4 ppm
Averaging time associated with Concentration Toxic
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m2
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 341.8 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.41 degC
Release Rate(1) 1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Calculation method for fireball] DNV Recommended]
[TNO model flame temperature] 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations] Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate] Case Specified]
[Building Exchange Rate] 4 /hr]
[Tail Time] 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time] Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation] 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations] 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Study Folder: AGEO REVISÃO2

Unique Audit Number: 39,385,116

Phast 6.7



Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_99%

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.829736	0.875573
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	181.576	182.25
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0482875	0.0318326
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.218551	0.156259
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.0269	76.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.115527	0.0753928
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.28579	0.19982
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1281	60.3056
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147062	0.0963461
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317326	0.220773
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.87	52.01
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.171371	0.112655
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.341635	0.237082
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.43	87.505
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.200189	0.131972
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.370453	0.256399
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.179	110.985
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.238539	0.158005
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.408803	0.282432
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	29.9844
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.263583	0.17566
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.433847	0.300087
Maximum Pool Radius	m	5.68491	6.04052

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,385,116



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_99%

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (35749)	600	s	No Hazard		5.56333
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
User Conc (35749)	600	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_99%

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)
User Conc (35749)	600	s	No Hazard		2.90991

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Tóx\4, 8, 12 - Terra - Acrilonitrila_99%

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

AGEO REVISÃO2

AGEO REVISAO

1, 5 - Pier - Ac. Propileno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO _Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PROPYL ACETATE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 365.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.35 degC
Release Rate(1) 110.2 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

Toxic Parameters

[Indoor Calculations Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate Case Specified]
[Building Exchange Rate 4 /hr]
[Tail Time 1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation 0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations 0 fraction]

Geometry

Shape Point
Dimension 2D
System Absolute
East(1) 0 m
North(1) 0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Ac. Propileno

			Dia	Noite
	Release Segment 1			
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.988745	0.993427
	Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s		54.3906	94.09
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.626247	0.760733
Total Vapor Flowrate	kg/s		1.86697	1.48531
	Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s		545.609	505.91
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.88538	1.27158
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.1261	1.99616
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Ac. Propileno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (80000)	18.75	s	4.28899		4.64885
LFL (20000)	18.75	s	15.2027		16.2091
LFL Frac (20000)	18.75	s	15.2027		16.2091
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (80000)	18.75	s	0		0
LFL (20000)	18.75	s	0		0
LFL Frac (20000)	18.75	s	0		0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Ac. Propileno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

		Dia	Noite
Jet Fire Status		Truncated	Truncated
Flame Direction		Horizontal	Horizontal

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	39.3401	33.4821
Radiation Level	19.46	kW/m2	34.9526	29.7756
Radiation Level	35	kW/m2	31.8568	27.0057

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.5644	27.262
Radiation Level	19.46	kW/m2	21.9966	21.9966
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.5644	27.262
Radiation Level	19.46	kW/m2	21.9966	21.9966
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Ac. Propileno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm	15.2027	16.2091
Furthest Extent	20000	ppm	15.2027	16.2091

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm	0	0
Furthest Extent	20000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Infl, 5 - Pier - Ac. Propileno

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	15.4298	18.2289
Overpressure	0.3	bar	10.208	11.6057
Overpressure	0.4	bar	9.38682	10.5641
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.70722	3.48367
Used Flammable Mass		kg	1.70722	3.48367
Overpressure Radius		m	10.4298	13.2289
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.70722	3.48367
Used Flammable Mass		kg	1.70722	3.48367
Overpressure Radius		m	5.20795	6.60565
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.70722	3.48367
Used Flammable Mass		kg	1.70722	3.48367
Overpressure Radius		m	4.38682	5.56414
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf1, 5 - Pier - Ac. Propileno

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5 - Pier - Estireno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Estireno

User-Defined Data

Material

Material Identifier STYRENE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 490.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.43 degC
Release Rate(1) 112.5 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Estireno

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.997872	0.998798
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		62.8056	96.04
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.15031	0.143401
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.389688	0.278622
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		537.194	503.96
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.394607	0.245403
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.633985	0.380624
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Estireno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)		Averaging Time			Distance (m)	
					Dia	Noite
UFL (61000)	18.75	s			3.58953	3.5879
LFL (11000)	18.75	s			10.5424	10.8034
LFL Frac (11000)	18.75	s			10.5424	10.8034
Concentration(ppm)		Averaging Time			Heights (m) for above distances	
					Dia	Noite
UFL (61000)	18.75	s			0	0
LFL (11000)	18.75	s			0	0
LFL Frac (11000)	18.75	s			0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Estireno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	20.9296	17.3493
Radiation Level	19.46	kW/m2	18.3527	15.1724
Radiation Level	35	kW/m2	16.5489	13.69

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

Dia
Noite
Radiation Level (kW/m2)

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.6676	27.242
Radiation Level	19.46	kW/m2	21.9966	21.9966
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

Dia
Noite
Radiation Level (kW/m2)

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.6676	27.242
Radiation Level	19.46	kW/m2	21.9966	21.9966
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	10.5424	10.8034
Furthest Extent	11000	ppm	10.5424	10.8034

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	0	0
Furthest Extent	11000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Estireno

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	11.5363	11.8698
Overpressure	0.3	bar	8.2638	8.43036
Overpressure	0.4	bar	7.7492	7.88949
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.271386	0.315091
Used Flammable Mass		kg	0.271386	0.315091
Overpressure Radius		m	6.53629	6.86985
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.271386	0.315091
Used Flammable Mass		kg	0.271386	0.315091
Overpressure Radius		m	3.2638	3.43036
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.271386	0.315091
Used Flammable Mass		kg	0.271386	0.315091
Overpressure Radius		m	2.7492	2.88949
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Estireno

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5 - Pier - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Inf1, 5 - Pier - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 98.79 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Etanol

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.989881	0.993982
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	52.5625	51.4806
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.595873	0.416531
Total Vapor Flowrate	kg/s	1.59556	1.01101
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	547.438	19.0794
Pool Vaporization Rate	kg/s	1.71878	1.09305
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.71847	1.68752
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s		529.44
Pool Vaporization Rate	kg/s		1.21493
Total Vapor Flowrate	kg/s		1.8094
Maximum Pool Radius	m	20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	3.60327	3.59205
LFL (43000)	18.75	s	14.609	15.0883
LFL Frac (43000)	18.75	s	14.609	15.0883
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
UFL (190000)	18.75	s	Dia	Noite
LFL (43000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	43.8	37.6723
Radiation Level	19.46	kW/m2	39.3862	33.5484
Radiation Level	35	kW/m2	35.4393	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	58.4168	56.9118
Radiation Level	19.46	kW/m2	44.5243	42.1395
Radiation Level	35	kW/m2	28.8864	27.4652

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	58.4168	56.9118
Radiation Level	19.46	kW/m2	44.5243	42.1395
Radiation Level	35	kW/m2	28.8864	27.4652

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	14.609	15.0883
Furthest Extent	43000	ppm	14.609	15.0883

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0
Furthest Extent	43000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Infl, 5 - Pier - Etanol

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	14.339	14.8147
Overpressure	0.3	bar	9.66331	9.90081
Overpressure	0.4	bar	8.92804	9.1281

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.19614	1.38837
Used Flammable Mass		kg	1.19614	1.38837
Overpressure Radius		m	9.33903	9.81466
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.19614	1.38837
Used Flammable Mass		kg	1.19614	1.38837
Overpressure Radius		m	4.66331	4.90081
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.19614	1.38837
Used Flammable Mass		kg	1.19614	1.38837
Overpressure Radius		m	3.92804	4.1281
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1, 5 - Pier - Etanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5 - Pier - Hexano

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Hexano

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-HEXANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 217.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.33 degC
Release Rate(1) 82 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Hexano

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.944941	0.964606
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		54.76	53.29
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.04112	1.47983
Total Vapor Flowrate	kg/s		6.55596	4.38211
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		545.24	546.71
Pool Vaporization Rate	kg/s		5.5469	4.09607
Total Vapor Flowrate	kg/s		10.0617	6.99835
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Hexano

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)		Averaging Time			Distance (m)	
					Dia	Noite
UFL	(76800)	18.75	s		14.3975	15.9334
LFL	(10500)	18.75	s		41.8622	42.4489
LFL Frac	(10500)	18.75	s		41.8622	42.4489
Concentration(ppm)		Averaging Time			Heights (m) for above distances	
					Dia	Noite
UFL	(76800)	18.75	s		0	0
LFL	(10500)	18.75	s		0	0
LFL Frac	(10500)	18.75	s		0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Hexano

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

		Dia	Noite
Jet Fire Status		Truncated	Truncated
Flame Direction		Horizontal	Horizontal

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	78.5832	69.6566
Radiation Level	19.46	kW/m2	68.8489	61.2994
Radiation Level	35	kW/m2	62.3284	55.5572

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.0879	27.0328
Radiation Level	19.46	kW/m2	20.2919	20.6069
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.625	27.2523
Radiation Level	19.46	kW/m2	21.9966	21.9966
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	10500	ppm	41.8622	42.4489
Furthest Extent	10500	ppm	41.8622	42.4489

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	10500	ppm	0	0
Furthest Extent	10500	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Infl, 5 - Pier - Hexano

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	60.8783	75.9249
Overpressure	0.3	bar	40.412	47.9253
Overpressure	0.4	bar	37.1936	43.5223

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	60.1136	153.925
Used Flammable Mass		kg	60.1136	153.925
Overpressure Radius		m	40.8783	55.9249
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	40
- Cloud Front/Centre		m	40	40
- Explosion Centre		m	20	20

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	60.1136	153.925
Used Flammable Mass		kg	60.1136	153.925
Overpressure Radius		m	20.412	27.9253
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	40
- Cloud Front/Centre		m	40	40
- Explosion Centre		m	20	20

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	60.1136	153.925
Used Flammable Mass		kg	60.1136	153.925
Overpressure Radius		m	17.1936	23.5223
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	40
- Cloud Front/Centre		m	40	40
- Explosion Centre		m	20	20

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1, 5 - Pier - Hexano

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5 - Pier - Metanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Metanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 274.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 99.3 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Metanol

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.984713	0.990478
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		52.5625	51.4806
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.922769	0.680739
Total Vapor Flowrate	kg/s		2.4408	1.62626
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		547.438	548.519
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.39837	1.81393
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.9164	2.75946
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Metanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (360000)	18.75	s	3.57734	3.56936	
LFL (73000)	18.75	s	16.9689	17.5229	
LFL Frac (73000)	18.75	s	16.9689	17.5229	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (360000)	18.75	s	0	0	
LFL (73000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (73000)	18.75	s	0	0	

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Metanol

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time		Dia	Noite	Distance (m)

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	53.8604	46.7817
Radiation Level	19.46	kW/m2	47.1926	Not Reached
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	42.357	40.8487
Radiation Level	19.46	kW/m2	29.0323	27.6404
Radiation Level	35	kW/m2	21.9966	21.9966

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	42.357	40.8487
Radiation Level	19.46	kW/m2	29.0323	27.6404
Radiation Level	35	kW/m2	21.9966	21.9966

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

	Dia	Noite
		Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
				Distance (m)
Furthest Extent	73000	ppm	16.9689	17.5229
Furthest Extent	73000	ppm	16.9689	17.5229
				Heights (m) for above distances
				Noite
Furthest Extent	73000	ppm	0	0
Furthest Extent	73000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	15.2901	15.9082
Overpressure	0.3	bar	10.1382	10.4469
Overpressure	0.4	bar	9.32805	9.58806

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.15355	2.56546
Used Flammable Mass		kg	2.15355	2.56546
Overpressure Radius		m	10.2901	10.9082
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.15355	2.56546
Used Flammable Mass		kg	2.15355	2.56546
Overpressure Radius		m	5.13819	5.44687
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.15355	2.56546
Used Flammable Mass		kg	2.15355	2.56546
Overpressure Radius		m	4.32805	4.58806
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Metanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5 - Pier - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 77.68 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Nafta

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.847631	0.885461
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		60.84	65.2056
Pool Vaporization Rate	kg/s		5.13708	4.38991
Total Vapor Flowrate	kg/s		16.9731	13.2873
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		67.4156	54.15
Pool Vaporization Rate	kg/s		13.9062	10.542
Total Vapor Flowrate	kg/s		25.7422	19.4394
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		23.65	480.644
Pool Vaporization Rate	kg/s		12.4099	8.21374
Total Vapor Flowrate	kg/s		24.2459	17.1111
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		448.094	
Pool Vaporization Rate	kg/s		10.09	
Total Vapor Flowrate	kg/s		21.9261	
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	25.6769	31.4197
LFL (13000)	18.75	s	64.9303	69.6012
LFL Frac (13000)	18.75	s	64.9303	69.6012
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	122.283	116.118
Radiation Level	19.46	kW/m2	107.06	102.089
Radiation Level	35	kW/m2	96.8995	92.5175

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	27.0591	25.8207
Radiation Level	19.46	kW/m2	18.1339	18.5567
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.5119	27.2324
Radiation Level	19.46	kW/m2	21.9966	21.9966
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Flash Fire Envelope

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
				Distance (m)
Furthest Extent	13000	ppm	64.9303	69.6012
Furthest Extent	13000	ppm	64.9303	69.6012
				Heights (m) for above distances
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0
Furthest Extent	13000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	104.253	104.913
Overpressure	0.3	bar	67.0773	67.4067
Overpressure	0.4	bar	61.2314	61.5088

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	358.358	367.993
Used Flammable Mass		kg	358.358	367.993
Overpressure Radius		m	74.2534	74.913
Distance to:				
- Ignition Source		m	60	60
- Cloud Front/Centre		m	60	60
- Explosion Centre		m	30	30

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	358.358	367.993
Used Flammable Mass		kg	358.358	367.993
Overpressure Radius		m	37.0773	37.4067
Distance to:				
- Ignition Source		m	60	60
- Cloud Front/Centre		m	60	60
- Explosion Centre		m	30	30

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	358.358	367.993
Used Flammable Mass		kg	358.358	367.993
Overpressure Radius		m	31.2314	31.5088
Distance to:				
- Ignition Source		m	60	60
- Cloud Front/Centre		m	60	60
- Explosion Centre		m	30	30

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5 - Pier - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 103 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.901198	0.92459
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		62.8056	62.0156
Pool Vaporization Rate	kg/s		5.03601	3.96792
Total Vapor Flowrate	kg/s		15.2126	11.7352
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		50.085	50.3444
Pool Vaporization Rate	kg/s		12.7126	9.62905
Total Vapor Flowrate	kg/s		22.8892	17.3963
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		27.5319	487.64
Pool Vaporization Rate	kg/s		11.2771	7.49005
Total Vapor Flowrate	kg/s		21.4537	15.2573
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		459.577	
Pool Vaporization Rate	kg/s		8.98813	
Total Vapor Flowrate	kg/s		19.1648	
Maximum Pool Radius	m		20.9966	20.9966

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	5.32301	6.83587
LFL (19000)	18.75	s	55.8881	60.2416
LFL Frac (19000)	18.75	s	55.8881	60.2416
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
UFL (370000)	18.75	s	Dia	Noite
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)
		Dia
		Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	112.281	107.738
Radiation Level	19.46	kW/m2	99.8986	96.0137
Radiation Level	35	kW/m2	91.232	87.3661

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	96.4719	93.9828
Radiation Level	19.46	kW/m2	72.9932	69.1089
Radiation Level	35	kW/m2	53.5366	49.2365

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - POx

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - POx

			Dia	Distance (m)
			Noite	
Radiation Level	9.83	kW/m2	96.4719	93.9828
Radiation Level	19.46	kW/m2	72.9932	69.1089
Radiation Level	35	kW/m2	53.5366	49.2365

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - POx

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5 - Pier - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Distance (m)
			Noite	
Furthest Extent	19000	ppm	55.8881	60.2416
Furthest Extent	19000	ppm	55.8881	60.2416
			Dia	Heights (m) for above distances
			Noite	
Furthest Extent	19000	ppm	0	0
Furthest Extent	19000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5 - Pier - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	80.2834	112.519
Overpressure	0.3	bar	52.6049	72.0871
Overpressure	0.4	bar	48.2525	65.7291

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	216.365	674.437
Used Flammable Mass		kg	216.365	674.437
Overpressure Radius		m	55.2834	80.7569
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25	31.7624

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	216.365	674.437
Used Flammable Mass		kg	216.365	674.437
Overpressure Radius		m	27.6049	40.3247
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25	31.7624

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	216.365	674.437
Used Flammable Mass		kg	216.365	674.437
Overpressure Radius		m	23.2525	33.9667
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25	31.7624

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1, 5 - Pier - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5, 9 - Terra - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5, 9 - Terra - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 98.79 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5, 9 - Terra - Etanol

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.989881	0.993982
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		67.24	64.8025
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.816994	0.544051
Total Vapor Flowrate	kg/s		1.81669	1.13853
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		24.4406	24.9731
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.25928	1.40854
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.25897	2.00302
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		18.5694	19.4269
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.97619	1.83016
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.97588	2.42464
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		489.75	490.798
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.29644	2.13963
Total Vapor Flowrate	kg/s		4.29613	2.73411
Maximum Pool Radius	m		29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5, 9 - Terra - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	4.2017	4.43129
LFL (43000)	18.75	s	14.8898	15.1053
LFL Frac (43000)	18.75	s	14.8898	15.1053
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
UFL (190000)	18.75	s	Dia	Noite
LFL (43000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	43.8	37.6723
Radiation Level	19.46	kW/m2	39.3862	33.5484
Radiation Level	35	kW/m2	35.4393	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	79.8917	78.0735
Radiation Level	19.46	kW/m2	61.3403	58.4304
Radiation Level	35	kW/m2	42.1168	39.9386

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	79.8917	78.0735
Radiation Level	19.46	kW/m2	61.3403	58.4304
Radiation Level	35	kW/m2	42.1168	39.9386

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	14.8898	15.1053
Furthest Extent	43000	ppm	14.8898	15.1053

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0
Furthest Extent	43000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Infl, 5, 9 - Terra - Etanol

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	15.2436	15.8007
Overpressure	0.3	bar	10.115	10.3932
Overpressure	0.4	bar	9.30851	9.54282
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.57846	1.85025
Used Flammable Mass		kg	1.57846	1.85025
Overpressure Radius		m	10.2436	10.8007
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.57846	1.85025
Used Flammable Mass		kg	1.57846	1.85025
Overpressure Radius		m	5.11498	5.39315
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.57846	1.85025
Used Flammable Mass		kg	1.57846	1.85025
Overpressure Radius		m	4.30851	4.54282
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Etanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5, 9 - Terra - Hexano

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5, 9 - Terra - Hexano

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-HEXANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 217.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.33 degC
Release Rate(1) 82 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.944941	0.964606
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		71.4025	68.0625
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.86603	1.97235
Total Vapor Flowrate	kg/s		7.38087	4.87464
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		26.1131	26.0275
Pool Vaporization Rate	kg/s		7.82981	5.12521
Total Vapor Flowrate	kg/s		12.3446	8.0275
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		20.2069	20.4
Pool Vaporization Rate	kg/s		10.189	6.64073
Total Vapor Flowrate	kg/s		14.7039	9.54302
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		16.8375	485.51
Pool Vaporization Rate	kg/s		11.9889	7.36492
Total Vapor Flowrate	kg/s		16.5037	10.2672
		Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s		465.44	
Pool Vaporization Rate	kg/s		10.6278	
Total Vapor Flowrate	kg/s		15.1427	
Maximum Pool Radius	m		29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (76800)	18.75	s	14.3666	16.7936
LFL (10500)	18.75	s	46.1438	47.1479
LFL Frac (10500)	18.75	s	46.1438	47.1479
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (76800)	18.75	s	0	0
LFL (10500)	18.75	s	0	0
LFL Frac (10500)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	78.5832	69.6566
Radiation Level	19.46	kW/m2	68.8489	61.2994
Radiation Level	35	kW/m2	62.3284	55.5572

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	28.0879	27.0328
Radiation Level	19.46	kW/m2	20.2919	20.6069
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	37.6095	36.0731
Radiation Level	19.46	kW/m2	30.7366	30.7366
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

	Dia	Noite
		Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
				Distance (m)
Furthest Extent	10500	ppm	46.1438	47.1479
Furthest Extent	10500	ppm	46.1438	47.1479
				Heights (m) for above distances
			Dia	Noite
Furthest Extent	10500	ppm	0	0
Furthest Extent	10500	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	62.9377	81.8076
Overpressure	0.3	bar	41.4403	51.8657
Overpressure	0.4	bar	38.0598	47.1573
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	69.6642	188.231
Used Flammable Mass		kg	69.6642	188.231
Overpressure Radius		m	42.9377	59.8043
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	40
- Cloud Front/Centre		m	40	40
- Explosion Centre		m	20	22.0033
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	69.6642	188.231
Used Flammable Mass		kg	69.6642	188.231
Overpressure Radius		m	21.4403	29.8624
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	40
- Cloud Front/Centre		m	40	40
- Explosion Centre		m	20	22.0033
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	69.6642	188.231
Used Flammable Mass		kg	69.6642	188.231
Overpressure Radius		m	18.0598	25.154
Distance to:				
- Ignition Source		m	40	40
- Cloud Front/Centre		m	40	40
- Explosion Centre		m	20	22.0033

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1, 5, 9 - Terra - Hexano

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5, 9 - Terra - Metanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5, 9 - Terra - Metanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 274.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 99.3 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.984713	0.990478
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	66.8306	64.4006
Pool Vaporization Rate	kg/s	1.24114	0.877153
Total Vapor Flowrate	kg/s	2.75917	1.82268
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	24.85	25.375
Pool Vaporization Rate	kg/s	3.32133	2.22695
Total Vapor Flowrate	kg/s	4.83936	3.17247
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	19.095	19.95
Pool Vaporization Rate	kg/s	4.31089	2.86964
Total Vapor Flowrate	kg/s	5.82892	3.81516
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	15.7869	490.274
Pool Vaporization Rate	kg/s	5.0663	3.11279
Total Vapor Flowrate	kg/s	6.58433	4.05831
Release Segment 1 Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s	473.438	
Pool Vaporization Rate	kg/s	4.37078	
Total Vapor Flowrate	kg/s	5.88881	
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Distance (m)
UFL (360000)	18.75	s	3.62157	3.94078	
LFL (73000)	18.75	s	17.2177	17.5074	
LFL Frac (73000)	18.75	s	17.2177	17.5074	
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite	Heights (m) for above distances
UFL (360000)	18.75	s	0	0	
LFL (73000)	18.75	s	0	0	
LFL Frac (73000)	18.75	s	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)
		Dia
		Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	53.8604	46.7817
Radiation Level	19.46	kW/m2	47.1926	Not Reached
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	58.1801	56.3313
Radiation Level	19.46	kW/m2	42.093	39.9119
Radiation Level	35	kW/m2	30.7366	30.7366

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	58.1801	56.3313
Radiation Level	19.46	kW/m2	42.093	39.9119
Radiation Level	35	kW/m2	30.7366	30.7366

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
Furthest Extent	73000	ppm	17.2177	17.5074
Furthest Extent	73000	ppm	17.2177	17.5074

			Dia	Noite
Furthest Extent	73000	ppm	0	0
Furthest Extent	73000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Infl, 5, 9 - Terra - Metanol

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	16.1247	16.8884
Overpressure	0.3	bar	10.5549	10.9363
Overpressure	0.4	bar	9.6791	10.0003

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.72123	3.32106
Used Flammable Mass		kg	2.72123	3.32106
Overpressure Radius		m	11.1247	11.8884
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.72123	3.32106
Used Flammable Mass		kg	2.72123	3.32106
Overpressure Radius		m	5.55495	5.93632
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.72123	3.32106
Used Flammable Mass		kg	2.72123	3.32106
Overpressure Radius		m	4.6791	5.00034
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1, 5, 9 - Terra - Metanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1, 5, 9 - Terra - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Inf1, 5, 9 - Terra - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 103 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1, 5, 9 - Terra - POx

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.901198	0.92459
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	77.44	73.1025
Pool Vaporization Rate	kg/s	6.44912	4.76812
Total Vapor Flowrate	kg/s	16.6257	12.5354
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	30.72	29.4131
Pool Vaporization Rate	kg/s	16.4174	11.8794
Total Vapor Flowrate	kg/s	26.594	19.6467
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	24.6656	23.485
Pool Vaporization Rate	kg/s	20.6067	15.0036
Total Vapor Flowrate	kg/s	30.7833	22.7708
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	68.105	84.2494
Pool Vaporization Rate	kg/s	22.1475	16.2794
Total Vapor Flowrate	kg/s	32.3241	24.0466
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	50.2919	389.75
Pool Vaporization Rate	kg/s	19.0989	12.8265
Total Vapor Flowrate	kg/s	29.2755	20.5937
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	348.778	
Pool Vaporization Rate	kg/s	16.1467	
Total Vapor Flowrate	kg/s	26.3233	
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	6.03032	9.33101
LFL (19000)	18.75	s	59.4224	66.5026
LFL Frac (19000)	18.75	s	59.4224	66.5026

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0	0
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Distance (m)	
	Dia	Noite
Flame Direction	Truncated	Truncated
	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level	kW/m2	Distance (m)	
		Dia	Noite
9.83	kW/m2	112.281	107.738
19.46	kW/m2	99.8986	96.0137
35	kW/m2	91.232	87.3661

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	101.715	101.199
Radiation Level	19.46	kW/m2	77.8644	75.4267
Radiation Level	35	kW/m2	58.1469	54.9125

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	131.624	128.677
Radiation Level	19.46	kW/m2	99.8568	95.1766
Radiation Level	35	kW/m2	74.5623	69.1672

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	59.4224	66.5026	
Furthest Extent	19000	ppm	59.4224	66.5026	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	82.4555	116.58
Overpressure	0.3	bar	53.6896	71.9486
Overpressure	0.4	bar	49.1661	64.9303

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	242.884	907.144
Used Flammable Mass		kg	242.884	907.144
Overpressure Radius		m	57.4555	89.1438
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25	27.4359

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	242.884	907.144
Used Flammable Mass		kg	242.884	907.144
Overpressure Radius		m	28.6896	44.5126
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25	27.4359

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	242.884	907.144
Used Flammable Mass		kg	242.884	907.144
Overpressure Radius		m	24.1661	37.4943
Distance to:				
- Ignition Source		m	50	60
- Cloud Front/Centre		m	50	60
- Explosion Centre		m	25	27.4359

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1, 5, 9 - Terra - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PROPYL ACETATE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 365.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.35 degC
Release Rate(1) 110.2 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1,5,9 - Terra - Ac. Propileno

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.988745	0.993427
		Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s		68.89	65.61
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.85311	0.54253
Total Vapor Flowrate	kg/s		2.09383	1.26711
		Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s		24.2325	25.1156
Pool Vaporization Rate	kg/s		2.39571	1.42892
Total Vapor Flowrate	kg/s		3.63643	2.1535
		Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s		18.7081	19
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.17996	1.8688
Total Vapor Flowrate	kg/s		4.42068	2.59338
		Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s		488.169	490.274
Pool Vaporization Rate	kg/s		3.76946	2.30757
Total Vapor Flowrate	kg/s		5.01018	3.03215
Maximum Pool Radius	m		29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1,5,9 - Terra - Ac. Propileno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	5.26119	5.77124
LFL (20000)	18.75	s	15.4386	16.4941
LFL Frac (20000)	18.75	s	15.4386	16.4941
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (20000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (20000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	39.3401	33.4821
Radiation Level	19.46	kW/m2	34.9526	29.7756
Radiation Level	35	kW/m2	31.8568	27.0057

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	37.1867	35.8899
Radiation Level	19.46	kW/m2	30.5318	30.7366
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	37.6539	36.0065
Radiation Level	19.46	kW/m2	30.7366	30.7366
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm	15.4386	16.4941
Furthest Extent	20000	ppm	15.4386	16.4941

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm	0	0
Furthest Extent	20000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Infl1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	16.2605	16.7371
Overpressure	0.3	bar	10.6227	10.8607
Overpressure	0.4	bar	9.7362	9.93668
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.14849	2.43302
Used Flammable Mass		kg	2.14849	2.43302
Overpressure Radius		m	11.2605	11.7371
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.14849	2.43302
Used Flammable Mass		kg	2.14849	2.43302
Overpressure Radius		m	5.62274	5.86074
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	2.14849	2.43302
Used Flammable Mass		kg	2.14849	2.43302
Overpressure Radius		m	4.7362	4.93668
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf1,5, 9 - Terra - Ac. Propileno

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1,5, 9 - Terra - Estireno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Inf1,5, 9 - Terra - Estireno

User-Defined Data

Material

Material Identifier STYRENE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 490.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.43 degC
Release Rate(1) 112.5 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1,5, 9 - Terra - Estireno

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.997873	0.998798
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s	76.5625	119.902
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.195089	0.20081
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.434426	0.336029
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s	26.9681	480.098
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.552884	0.44913
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.792221	0.58435
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s	20.235	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.736712	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.976049	
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s	476.234	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.812274	
Total Vapor Flowrate	kg/s	1.05161	
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1,5, 9 - Terra - Estireno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (61000)	18.75	s	3.59468	3.59181
LFL (11000)	18.75	s	12.2793	11.6283
LFL Frac (11000)	18.75	s	12.2793	11.6283
Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
UFL (61000)	18.75	s	Dia	Noite
LFL (11000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (11000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	20.9279	17.3493
Radiation Level	19.46	kW/m2	18.3512	15.1724
Radiation Level	35	kW/m2	16.5476	13.69

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	34.5016	33.2677
Radiation Level	19.46	kW/m2	27.9394	28.1431
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	37.571	35.9767
Radiation Level	19.46	kW/m2	30.7366	30.7366
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	12.2793	11.6283
Furthest Extent	11000	ppm	12.2793	11.6283

			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	0	0
Furthest Extent	11000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1,5, 9 - Terra - Estireno

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	13.1384	10.82
Overpressure	0.3	bar	9.06378	7.90611
Overpressure	0.4	bar	8.42304	7.4479
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.523851	0.191581
Used Flammable Mass		kg	0.523851	0.191581
Overpressure Radius		m	8.13838	5.81995
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.523851	0.191581
Used Flammable Mass		kg	0.523851	0.191581
Overpressure Radius		m	4.06378	2.90611
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.523851	0.191581
Used Flammable Mass		kg	0.523851	0.191581
Overpressure Radius		m	3.42304	2.4479
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf\1,5, 9 - Terra - Estireno

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

1,5, 9 - Terra - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \A GEO REVISÃO2\A GEO REVISAO\A GEO_Inf1,5, 9 - Terra - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 77.68 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf1,5, 9 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.847631	0.885461
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	79.6556	77.8806
Pool Vaporization Rate	kg/s	7.06424	5.35191
Total Vapor Flowrate	kg/s	18.9003	14.2493
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	31.6469	31.3219
Pool Vaporization Rate	kg/s	17.7142	13.2443
Total Vapor Flowrate	kg/s	29.5502	22.1416
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	25.5875	25.3575
Pool Vaporization Rate	kg/s	21.8569	16.6053
Total Vapor Flowrate	kg/s	33.693	25.5026
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	92.6325	91.1906
Pool Vaporization Rate	kg/s	24.3778	17.9892
Total Vapor Flowrate	kg/s	36.2139	26.8866
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	50.2031	374.249
Pool Vaporization Rate	kg/s	21.4298	14.3568
Total Vapor Flowrate	kg/s	33.2658	23.2542
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	320.274	
Pool Vaporization Rate	kg/s	18.5095	
Total Vapor Flowrate	kg/s	30.3456	
Maximum Pool Radius	m	29.7366	29.7366

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	25.829	33.9587
LFL (13000)	18.75	s	70.1172	77.8214
LFL Frac (13000)	18.75	s	70.1172	77.8214

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	122.283	116.118
Radiation Level	19.46	kW/m2	107.06	102.089
Radiation Level	35	kW/m2	96.8995	92.5175

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	27.0591	25.8207
Radiation Level	19.46	kW/m2	18.1339	18.5567
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	37.6389	35.9868
Radiation Level	19.46	kW/m2	30.7366	30.7366
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm		70.1172	77.8214
Furthest Extent	13000	ppm		70.1172	77.8214
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm		0	0
Furthest Extent	13000	ppm		0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Infl1,5, 9 - Terra - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	121.234	135.099
Overpressure	0.3	bar	78.0595	87.1353
Overpressure	0.4	bar	71.2703	79.5929

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	561.305	769.608
Used Flammable Mass		kg	561.305	769.608
Overpressure Radius		m	86.2337	95.8004
Distance to:				
- Ignition Source		m	70	70
- Cloud Front/Centre		m	70	70
- Explosion Centre		m	35	39.2988

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	561.305	769.608
Used Flammable Mass		kg	561.305	769.608
Overpressure Radius		m	43.0595	47.8365
Distance to:				
- Ignition Source		m	70	70
- Cloud Front/Centre		m	70	70
- Explosion Centre		m	35	39.2988

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	561.305	769.608
Used Flammable Mass		kg	561.305	769.608
Overpressure Radius		m	36.2703	40.2941
Distance to:				
- Ignition Source		m	70	70
- Cloud Front/Centre		m	70	70
- Explosion Centre		m	35	39.2988

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf\1,5, 9 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6 - Pier - Ac. Propileno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PROPYL ACETATE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 365.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.35 degC
Release Rate(1) 1.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.877796	0.91177
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	188.376	184.281
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0320576	0.018195
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.166482	0.115248
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.3144	78.1594
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0784072	0.0431392
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.212832	0.140192
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1125	60.6606
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.101177	0.0555995
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.235602	0.152652
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	50.5575	51.3219
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.118905	0.0653657
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.25333	0.162419
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	85.89	87.8275
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.140033	0.0771748
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.274457	0.174228
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	108.96	108.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.169001	0.0933676
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.303426	0.190421
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.188757	0.104408
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.323182	0.201461
Maximum Pool Radius	m	6.12436	6.37326

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (20000)	18.75	s	2.87614	2.87496
LFL Frac (20000)	18.75	s	2.87614	2.87496

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (20000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (20000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
Radiation Level			Dia	Noite
9.83	kW/m2		14.153	13.0793
19.46	kW/m2		12.2049	11.4852
35	kW/m2		11.7316	11.4852

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	17.1451	16.4001
Radiation Level	19.46	kW/m2	13.5543	12.4291
Radiation Level	35	kW/m2	8.83922	8.22026

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	25.1063	23.3055
Radiation Level	19.46	kW/m2	15.1722	13.9908
Radiation Level	35	kW/m2	10.6637	10.5675

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm	2.87614	2.87496	
Furthest Extent	20000	ppm	2.87614	2.87496	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm	0	0	
Furthest Extent	20000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Ac. Propileno

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6 - Pier - Estireno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

User-Defined Data

Material

Material Identifier STYRENE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 490.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.43 degC
Release Rate(1) 1.13 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.973914	0.981332
Maximum Pool Radius	m		6.76652	6.80148

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)		Averaging Time			Distance (m)	
					Dia	Noite
UFL (61000)	18.75	s			No Hazard	No Hazard
LFL (11000)	18.75	s			3.02251	2.871
LFL Frac (11000)	18.75	s			3.02251	2.871
Concentration(ppm)		Averaging Time			Heights (m) for above distances	
					Dia	Noite
UFL (61000)	18.75	s			0	0
LFL (11000)	18.75	s			0	0
LFL Frac (11000)	18.75	s			0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

			Dia	Noite
Jet Fire Status			Hazard	Hazard
Flame Direction			Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2		7.32523	6.45779
Radiation Level	19.46	kW/m2		5.72993	Not Reached
Radiation Level	35	kW/m2		Not Reached	Not Reached

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

				Radiation Level (kW/m2)
			Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

			Dia	Noite
Early Pool Fire Status			Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	17.6562	16.7241
Radiation Level	19.46	kW/m2	13.6115	12.3837
Radiation Level	35	kW/m2	8.6939	8.07727

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

				Radiation Level (kW/m2)
			Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

			Dia	Noite
Late Pool Fire Status			Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

				Distance (m)
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	26.6545	24.296
Radiation Level	19.46	kW/m2	14.8655	13.8887
Radiation Level	35	kW/m2	11.2204	10.9724

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

				Radiation Level (kW/m2)
			Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	3.02251	2.871	
Furthest Extent	11000	ppm	3.02251	2.871	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	0	0	
Furthest Extent	11000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Estireno

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6 - Pier - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 0.98 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.881925	0.920846
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	186.323	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.027743	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.143456	0.0775713
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.9281	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0674124	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.183126	
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	59.85	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0864685	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.202182	
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.3219	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.10128	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.216993	
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.8275	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.119037	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.23475	
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	108.96	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.142944	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.258657	
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.15899	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.274704	
Maximum Pool Radius	m	6.13973	6.39902

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (43000)	18.75	s	3.44005	2.82936
LFL Frac (43000)	18.75	s	3.44005	2.82936

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	0	0
LFL (43000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
Radiation Level			Dia	Noite
9.83	kW/m2		16.523	14.8447
19.46	kW/m2		14.9096	14.1844
35	kW/m2		Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	14.8865	14.1545
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.7469	10.0363
Radiation Level	35	kW/m2	8.02879	7.66457

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	23.0207	22.4998
Radiation Level	19.46	kW/m2	17.6013	16.6248
Radiation Level	35	kW/m2	10.8249	10.6219

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	3.44005	2.82936	
Furthest Extent	43000	ppm	3.44005	2.82936	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Etanol

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6 - Pier - Hexano

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-HEXANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 217.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.33 degC
Release Rate(1) 0.82 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.424661	0.642166
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	170.303	175.563
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0444228	0.0414006
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.516201	0.334825
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	74.62	75.66
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.101329	0.0958305
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.573107	0.389255
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4531	60.3
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.126492	0.121068
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.59827	0.414492
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	52.78	52.3331
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.145325	0.140315
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.617103	0.43374
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	91.2844	90.9
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.1671	0.162858
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.638878	0.456282
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	150.56	145.244
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.197053	0.196226
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.668831	0.48965
Maximum Pool Radius	m	3.58527	4.81648

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (76800)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (10500)	18.75	s	11.654	14.2086
LFL Frac (10500)	18.75	s	11.654	14.2086

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (76800)	18.75	s	0	0
LFL (10500)	18.75	s	0	0
LFL Frac (10500)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	22.6163	24.4217
Radiation Level	19.46	kW/m2	19.8092	21.4839
Radiation Level	35	kW/m2	17.8558	19.4141

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Hexano

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	13.775	13.8838
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.9708	10.2936
Radiation Level	35	kW/m2	7.627	7.0098

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Hexano

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Hexano

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Hexano

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.4825	23.9965
Radiation Level	19.46	kW/m2	15.5808	14.1643
Radiation Level	35	kW/m2	9.83608	9.09533

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Hexano

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	10500	ppm		11.654	14.2086
Furthest Extent	10500	ppm		11.654	14.2086
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	10500	ppm		0	0
Furthest Extent	10500	ppm		0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Hexano

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	15.2675	15.6896
Overpressure	0.3	bar	10.1269	10.3377
Overpressure	0.4	bar	9.31858	9.49612
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Used Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Overpressure Radius		m	10.2676	10.6896
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	4.99999	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Used Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Overpressure Radius		m	5.12695	5.33771
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	4.99999	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Used Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Overpressure Radius		m	4.31858	4.49612
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	4.99999	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf2, 6 - Pier - Hexano

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6 - Pier - Metanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 280.7 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 0.99 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.85597	0.902173
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	180.902	180.902
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0358088	0.0234359
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.178399	0.120284
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	75.8981	76.7
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0851097	0.0550991
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.227699	0.151948
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.0394	60.1281
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.108135	0.0702332
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.250724	0.167082
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.8	51.87
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.125927	0.0820033
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.268517	0.178852
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.32	89.43
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147099	0.0961651
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.289688	0.193014
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.056	112.179
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.175402	0.115336
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317991	0.212185
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.194308	0.128168
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.336897	0.225017
Maximum Pool Radius	m	5.94763	6.25227

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time			Distance (m)	
				Dia	Noite
UFL (360000)	18.75	s		No Hazard	No Hazard
LFL (73000)	18.75	s		No Hazard	2.76817
LFL Frac (73000)	18.75	s		No Hazard	2.76817

Concentration(ppm)	Averaging Time			Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
UFL (360000)	18.75	s		0	0
LFL (73000)	18.75	s		0	0
LFL Frac (73000)	18.75	s		0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time			Distance (m)	
				Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction			Distance (m)	
				Dia	Noite
				Truncated	Truncated
				Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

This table gives the distances to the specified radiation levels

for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level				Distance (m)	
				Dia	Noite
9.83	kW/m2			18.8342	Not Reached
19.46	kW/m2			Not Reached	Not Reached
35	kW/m2			Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

		Radiation Level (kW/m2)	
		Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

		Dia	Noite
Early Pool Fire Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	13.4397	12.6386
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.95347	8.59406
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

		Dia	Noite
Late Pool Fire Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	17.0709	16.462
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.8	10.5164
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)
			Noite	
Furthest Extent	73000	ppm	2.76817	
Furthest Extent	73000	ppm	2.76817	
				Heights (m) for above distances
			Noite	
Furthest Extent	73000	ppm	0	
Furthest Extent	73000	ppm	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Metanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6 - Pier - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 0.78 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Nafta

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.0151385	0.341624
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s		156.25
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.050905
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.768192	0.564438
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s		72.5156
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.109217
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.62275
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s		60.2344
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.132816
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.64635
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s		102.051
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.155622
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.669155
Release Segment 1 Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s		208.949
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.187852
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.701386
Maximum Pool Radius	m	0.359325	2.82805

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (13000)	18.75	s	11.9402	16.2584
LFL Frac (13000)	18.75	s	11.9402	16.2584
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Heights (m) for above distances
UFL (80000)	18.75	s	0	Noite
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	22.6162	24.4359
Radiation Level	19.46	kW/m2	19.8514	21.5352
Radiation Level	35	kW/m2	17.921	19.4781

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	7.41522	11.713
Radiation Level	19.46	kW/m2	6.46851	8.77037
Radiation Level	35	kW/m2	5.76283	6.2102

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	9.35747	20.601
Radiation Level	19.46	kW/m2	7.84635	13.2294
Radiation Level	35	kW/m2	6.2553	8.55075

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

	Dia	Radiation Level (kW/m2)
		Noite

Flash Fire Envelope

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6 - Pier - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Distance (m)
				Noite
Furthest Extent	13000	ppm	11.9402	16.2584
Furthest Extent	13000	ppm	11.9402	16.2584

			Dia	Heights (m) for above distances
				Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0
Furthest Extent	13000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	16.6301	18.7856
Overpressure	0.3	bar	10.8073	11.8836
Overpressure	0.4	bar	9.89168	10.7983

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Used Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Overpressure Radius		m	11.6301	13.7856
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Used Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Overpressure Radius		m	5.80732	6.88363
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Used Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Overpressure Radius		m	4.89168	5.79829
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf2, 6 - Pier - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6 - Pier - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 1385 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 1.03 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.571874	0.678607
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	157.503	164.481
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.100933	0.0859585
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.541903	0.416993
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	73.5375	74.2219
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.217611	0.190659
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.65858	0.521694
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.5156	60.5875
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.265072	0.235667
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.706042	0.566701
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	102.467	101.711
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.311644	0.281535
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.752613	0.612569
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	171.228	127.999
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.373509	0.335909
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.814479	0.666943
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	34.7494	71
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.415732	0.375739
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.856701	0.706773
Maximum Pool Radius	m	3.82129	4.55102

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
 All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
 All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (19000)	18.75	s	11.6681	15.0461
LFL Frac (19000)	18.75	s	11.6681	15.0461

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0	0
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Distance (m)	
	Dia	Noite
Flame Direction	Truncated	Truncated
	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2		25.3819	27.0229
19.46	kW/m2		22.6083	24.0806
35	kW/m2		20.5521	21.7152

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

Radiation Level (kW/m2)	
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

		Dia	Noite
Early Pool Fire Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	13.9883	13.7206
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.0451	9.65901
Radiation Level	35	kW/m2	6.82273	6.53393

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

		Dia	Noite
Late Pool Fire Status		Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

			Dia	Noite
				Distance (m)
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.8056	26.738
Radiation Level	19.46	kW/m2	18.9923	19.6829
Radiation Level	35	kW/m2	12.0151	12.687

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf2, 6 - Pier - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm		11.6681	15.0461
Furthest Extent	19000	ppm		11.6681	15.0461
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm		0	0
Furthest Extent	19000	ppm		0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	14.7596	15.4334
Overpressure	0.3	bar	9.87329	10.2098
Overpressure	0.4	bar	9.10492	9.38834

			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Used Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Overpressure Radius		m	9.75957	10.4334
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Used Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Overpressure Radius		m	4.87329	5.20976
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Used Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Overpressure Radius		m	4.10492	4.38834
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6 - Pier - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PROPYL ACETATE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 365.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.35 degC
Release Rate(1) 1.1 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.877796	0.91177
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	188.376	184.281
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0320576	0.018195
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.166482	0.115248
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	77.3144	78.1594
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0784072	0.0431392
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.212832	0.140192
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.1125	60.6606
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.101177	0.0555995
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.235602	0.152652
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	50.5575	51.3219
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.118905	0.0653657
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.25333	0.162419
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	85.89	87.8275
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.140033	0.0771748
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.274457	0.174228
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	108.96	108.96
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.169001	0.0933676
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.303426	0.190421
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.188757	0.104408
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.323182	0.201461
Maximum Pool Radius	m	6.12436	6.37326

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (20000)	18.75	s	2.87614	2.87496
LFL Frac (20000)	18.75	s	2.87614	2.87496

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (20000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (20000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction	
	Dia	Noite
	Truncated	Truncated
	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2		14.153	13.0793
19.46	kW/m2		12.2049	11.4852
35	kW/m2		11.7316	11.4852

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

Early Pool Fire Status	Hazard	
	Dia	Noite
	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	17.1451	16.4001
Radiation Level	19.46	kW/m2	13.5543	12.4291
Radiation Level	35	kW/m2	8.83922	8.22026

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	25.1063	23.3055
Radiation Level	19.46	kW/m2	15.1722	13.9908
Radiation Level	35	kW/m2	10.6637	10.5675

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm		2.87614	2.87496
Furthest Extent	20000	ppm		2.87614	2.87496
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	20000	ppm		0	0
Furthest Extent	20000	ppm		0	0

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Ac. Propileno

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6, 10 - Terra - Estireno

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

User-Defined Data

Material

Material Identifier STYRENE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 490.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.43 degC
Release Rate(1) 1.13 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

			Dia	Noite
		Release Segment 1		
Release Duration	s		600	600
Liquid Rainout	fraction		0.973914	0.981332
Maximum Pool Radius	m		6.76652	6.80148

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m
All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m
All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)		Averaging Time		Distance (m)	
				Dia	Noite
UFL (61000)	18.75	s		No Hazard	No Hazard
LFL (11000)	18.75	s		3.02251	2.871
LFL Frac (11000)	18.75	s		3.02251	2.871
Concentration(ppm)		Averaging Time		Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
UFL (61000)	18.75	s		0	0
LFL (11000)	18.75	s		0	0
LFL Frac (11000)	18.75	s		0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

			Dia	Noite
Jet Fire Status			Hazard	Hazard
Flame Direction			Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

This table gives the distances to the specified radiation levels
for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	7.32523	6.45779
Radiation Level	19.46	kW/m2	5.72993	Not Reached
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	17.6562	16.7241
Radiation Level	19.46	kW/m2	13.6115	12.3837
Radiation Level	35	kW/m2	8.6939	8.07727
			Distance (m)	

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	26.6545	24.296
Radiation Level	19.46	kW/m2	14.8655	13.8887
Radiation Level	35	kW/m2	11.2204	10.9724
			Distance (m)	

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	3.02251	2.871	
Furthest Extent	11000	ppm	3.02251	2.871	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	11000	ppm	0	0	
Furthest Extent	11000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Estireno

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6, 10 - Terra - Etanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier ETHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 299.9 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.22 degC
Release Rate(1) 0.99 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.882364	0.921166
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	186.323	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0280185	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.144478	0.0780459
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	76.9281	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0680752	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.184535	
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	59.85	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0873161	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.203776	
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.3219	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.102271	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.21873	
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	87.8275	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.120199	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.236658	
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	108.96	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.144334	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.260794	
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	28.79	
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.160533	
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.276993	
Maximum Pool Radius	m	6.17279	6.43281

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (43000)	18.75	s	3.43936	2.83344
LFL Frac (43000)	18.75	s	3.43936	2.83344

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (190000)	18.75	s	0	0
LFL (43000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (43000)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	16.5746	14.8902
Radiation Level	19.46	kW/m2	14.9464	14.2175
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Radiation Level (kW/m2)		

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	14.9382	14.2081
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.7883	10.0772
Radiation Level	35	kW/m2	8.04456	7.68349

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	23.1121	22.5935
Radiation Level	19.46	kW/m2	17.6747	16.6968
Radiation Level	35	kW/m2	10.8559	10.6565

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	3.43936	2.83344	
Furthest Extent	43000	ppm	3.43936	2.83344	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	
Furthest Extent	43000	ppm	0	0	

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Etanol

			Dia	Noite
Wind Speed	m/s		3	2
Pasquill Stability			C	E
Surface Roughness Length	mm		950.891	950.891
Surface Roughness Parameter			0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC		25	20
Surface Temperature	degC		30	20
Relative Humidity	fraction		0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6, 10 - Terra - Hexano

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-HEXANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 217.4 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.33 degC
Release Rate(1) 0.82 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.424661	0.642166
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	170.303	175.563
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0444228	0.0414006
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.516201	0.334825
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	74.62	75.66
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.101329	0.0958305
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.573107	0.389255
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.4531	60.3
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.126492	0.121068
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.59827	0.414492
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	52.78	52.3331
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.145325	0.140315
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.617103	0.43374
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	91.2844	90.9
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.1671	0.162858
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.638878	0.456282
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	150.56	145.244
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.197053	0.196226
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.668831	0.48965
Maximum Pool Radius	m	3.58527	4.81648

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (76800)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (10500)	18.75	s	11.654	14.2086
LFL Frac (10500)	18.75	s	11.654	14.2086

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (76800)	18.75	s	0	0
LFL (10500)	18.75	s	0	0
LFL Frac (10500)	18.75	s	0	0

Jet Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2		22.6163	24.4217
19.46	kW/m2		19.8092	21.4839
35	kW/m2		17.8558	19.4141

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	13.775	13.8838
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.9708	10.2936
Radiation Level	35	kW/m2	7.627	7.0098

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.4825	23.9965
Radiation Level	19.46	kW/m2	15.5808	14.1643
Radiation Level	35	kW/m2	9.83608	9.09533

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisao\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	10500	ppm		11.654	14.2086
Furthest Extent	10500	ppm		11.654	14.2086
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	10500	ppm		0	0
Furthest Extent	10500	ppm		0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	15.2675	15.6896
Overpressure	0.3	bar	10.1269	10.3377
Overpressure	0.4	bar	9.31858	9.49612
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Used Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Overpressure Radius		m	10.2676	10.6896
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	4.99999	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Used Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Overpressure Radius		m	5.12695	5.33771
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	4.99999	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Used Flammable Mass		kg	0.952562	1.07494
Overpressure Radius		m	4.31858	4.49612
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	4.99999	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Hexano

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6, 10 - Terra - Metanol

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

User-Defined Data

Material

Material Identifier METHANOL

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 280.7 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.21 degC
Release Rate(1) 0.99 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.85597	0.902173
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	180.902	180.902
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0358088	0.0234359
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.178399	0.120284
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	75.8981	76.7
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.0851097	0.0550991
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.227699	0.151948
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.0394	60.1281
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.108135	0.0702332
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.250724	0.167082
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	51.8	51.87
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.125927	0.0820033
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.268517	0.178852
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	89.32	89.43
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.147099	0.0961651
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.289688	0.193014
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	112.056	112.179
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.175402	0.115336
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.317991	0.212185
	Release Segment 1 Cloud Segment 7		
Cloud Segment Duration	s	29.9844	28.79
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.194308	0.128168
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.336897	0.225017
Maximum Pool Radius	m	5.94763	6.25227

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (360000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (73000)	18.75	s	No Hazard	2.76817
LFL Frac (73000)	18.75	s	No Hazard	2.76817

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (360000)	18.75	s	0	0
LFL (73000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (73000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction		
		Dia	Noite
		Truncated	Truncated
		Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2	18.8342	Not Reached	
19.46	kW/m2	Not Reached	Not Reached	
35	kW/m2	Not Reached	Not Reached	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	13.4397	12.6386
Radiation Level	19.46	kW/m2	8.95347	8.59406
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	17.0709	16.462
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.8	10.5164
Radiation Level	35	kW/m2	Not Reached	Not Reached

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

	Radiation Level (kW/m2)	
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)
				Noite
Furthest Extent	73000	ppm		2.76817
Furthest Extent	73000	ppm		2.76817
				Heights (m) for above distances
				Noite
Furthest Extent	73000	ppm		0
Furthest Extent	73000	ppm		0

Weather Conditions

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Metanol

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6, 10 - Terra - Nafta

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

User-Defined Data

Material

Material Identifier N-PENTANE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 181.6 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.27 degC
Release Rate(1) 0.78 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
Release Segment 1			
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.0151385	0.341624
Release Segment 1 Cloud Segment 1			
Cloud Segment Duration	s		156.25
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.050905
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.768192	0.564438
Release Segment 1 Cloud Segment 2			
Cloud Segment Duration	s		72.5156
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.109217
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.62275
Release Segment 1 Cloud Segment 3			
Cloud Segment Duration	s		60.2344
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.132816
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.64635
Release Segment 1 Cloud Segment 4			
Cloud Segment Duration	s		102.051
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.155622
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.669155
Release Segment 1 Cloud Segment 5			
Cloud Segment Duration	s		208.949
Pool Vaporization Rate	kg/s		0.187852
Total Vapor Flowrate	kg/s		0.701386
Maximum Pool Radius	m	0.359325	2.82805

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (13000)	18.75	s	11.9402	16.2584
LFL Frac (13000)	18.75	s	11.9402	16.2584
Concentration(ppm)	Averaging Time		Dia	Noite
UFL (80000)	18.75	s	0	0
LFL (13000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (13000)	18.75	s	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

	Dia	Noite
Jet Fire Status	Truncated	Truncated
Flame Direction	Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	22.6162	24.4359
Radiation Level	19.46	kW/m2	19.8514	21.5352
Radiation Level	35	kW/m2	17.921	19.4781

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	7.41522	11.713
Radiation Level	19.46	kW/m2	6.46851	8.77037
Radiation Level	35	kW/m2	5.76283	6.2102

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

	Radiation Level (kW/m2)
Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Radiation Level	9.83	kW/m2	9.35747	20.601
Radiation Level	19.46	kW/m2	7.84635	13.2294
Radiation Level	35	kW/m2	6.2553	8.55075

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

	Dia	Noite
	Radiation Level (kW/m2)	

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Dia	Noite
			Distance (m)	
Furthest Extent	13000	ppm	11.9402	16.2584
Furthest Extent	13000	ppm	11.9402	16.2584
			Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
Furthest Extent	13000	ppm	0	0
Furthest Extent	13000	ppm	0	0

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	16.6301	18.7856
Overpressure	0.3	bar	10.8073	11.8836
Overpressure	0.4	bar	9.89168	10.7983
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Used Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Overpressure Radius		m	11.6301	13.7856
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Used Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Overpressure Radius		m	5.80732	6.88363
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Used Flammable Mass		kg	1.37695	2.29321
Overpressure Radius		m	4.89168	5.79829
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGEO REVISÃO2\AGEO REVISAO\AGEO_Inf2, 6, 10 - Terra - Nafta

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

2, 6, 10 - Terra - POx

Base Case

CASE Name: Data

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

User-Defined Data

Material

Material Identifier 1,2-PROPYLENE OXIDE

Scenario

Building Wake Effect None

Vessel/Tank

Release Type Continuous

Location

Elevation 2 m
Use ERPG averaging time ERPG not selected
Use IDLH averaging time IDLH not selected
Use STEL averaging time STEL not selected
Supply a user defined averaging time Not supplied

Bund

Status of Bund Bund present
Bund Area 2778 m²
Type of Bund Surface Concrete
Bund Height 0.15 m
Bund Failure Modeling Bund cannot fail

Indoor/Outdoor

Location of release Open air release
Outdoor Release Direction Horizontal

Flammable

Explosion Method TNT
Jet Fire Method Cone Model

Dispersion

Number of Release Segments 1
Fluid Phase(1) Liquid
Discharge Velocity(1) 5.482 m/s
Droplet Diameter(1) 308.2 um
Duration of Discharge(1) 600 s
Final Temperature(1) 25.28 degC
Release Rate(1) 1.03 kg/s
Pre-Dilution Air Rates(1) 0 kg/s
Late Ignition Location No ignition location
Mass Inventory of material to Disperse 1E6 kg

Fireball Parameters

[Mass Modification Factor 3]
[Calculation method for fireball DNV Recommended]
[TNO model flame temperature 1727 degC]

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Toxic Parameters

[Indoor Calculations	Unselected]
[Wind Dependent Exchange Rate	Case Specified]
[Building Exchange Rate	4 /hr]
[Tail Time	1800 s]
[Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time]
[Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0.05 fraction]
[Cut-off concentration for exposure time calculations	0 fraction]

Geometry

Shape	Point
Dimension	2D
System	Absolute
East(1)	0 m
North(1)	0 m

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Consequence Results

Pool Vaporization Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

		Dia	Noite
	Release Segment 1		
Release Duration	s	600	600
Liquid Rainout	fraction	0.571874	0.678607
	Release Segment 1 Cloud Segment 1		
Cloud Segment Duration	s	157.503	164.481
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.100933	0.0859585
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.541903	0.416993
	Release Segment 1 Cloud Segment 2		
Cloud Segment Duration	s	73.5375	74.2219
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.217611	0.190659
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.65858	0.521694
	Release Segment 1 Cloud Segment 3		
Cloud Segment Duration	s	60.5156	60.5875
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.265072	0.235667
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.706042	0.566701
	Release Segment 1 Cloud Segment 4		
Cloud Segment Duration	s	102.467	101.711
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.311644	0.281535
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.752613	0.612569
	Release Segment 1 Cloud Segment 5		
Cloud Segment Duration	s	171.228	127.999
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.373509	0.335909
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.814479	0.666943
	Release Segment 1 Cloud Segment 6		
Cloud Segment Duration	s	34.7494	71
Pool Vaporization Rate	kg/s	0.415732	0.375739
Total Vapor Flowrate	kg/s	0.856701	0.706773
Maximum Pool Radius	m	3.82129	4.55102

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Distance to Concentration Results

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

The height for user defined concentrations is the user defined height 0 m

All toxic results are reported at the toxic effect height 0 m

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

Concentration(ppm)	Averaging Time		Distance (m)	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	No Hazard	No Hazard
LFL (19000)	18.75	s	11.6681	15.0461
LFL Frac (19000)	18.75	s	11.6681	15.0461

Concentration(ppm)	Averaging Time		Heights (m) for above distances	
			Dia	Noite
UFL (370000)	18.75	s	0	0
LFL (19000)	18.75	s	0	0
LFL Frac (19000)	18.75	s	0	0

Distance to Equivalent Toxic Dose

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

Toxic Calculation Method = Mixture Probit

Concentration(ppm)	Reference Time	Distance (m)	
		Dia	Noite

Jet Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

Jet fire method used: Cone model - DNV recommended

Jet Fire Status	Flame Direction		
		Dia	Noite
		Truncated	Truncated
		Horizontal	Horizontal

Radiation Effects: Jet Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

This table gives the distances to the specified radiation levels for each jet fire listed in the above hazard table

Radiation Level			Distance (m)	
			Dia	Noite
9.83	kW/m2	25.3819	27.0229	
19.46	kW/m2	22.6083	24.0806	
35	kW/m2	20.5521	21.7152	

Radiation Effects: Jet Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

Dia	Radiation Level (kW/m2)
	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Early Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

	Dia	Noite
Early Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Early Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	13.9883	13.7206
Radiation Level	19.46	kW/m2	10.0451	9.65901
Radiation Level	35	kW/m2	6.82273	6.53393

Radiation Effects: Early Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

Late Pool Fire Hazard

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

	Dia	Noite
Late Pool Fire Status	Hazard	Hazard

Radiation Effects: Late Pool Fire Ellipse

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

			Distance (m)	
			Dia	Noite
Radiation Level	9.83	kW/m2	24.8056	26.738
Radiation Level	19.46	kW/m2	18.9923	19.6829
Radiation Level	35	kW/m2	12.0151	12.687

Radiation Effects: Late Pool Fire Distance

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

		Radiation Level (kW/m2)
	Dia	Noite

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Flash Fire Envelope

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

				Distance (m)	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	11.6681	15.0461	
Furthest Extent	19000	ppm	11.6681	15.0461	
				Heights (m) for above distances	
				Dia	Noite
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	
Furthest Extent	19000	ppm	0	0	

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGEO REVISÃO2

Phast 6.7

Explosion Effects: Late Ignition

Path: \Ageo Revisão2\Ageo Revisão\Ageo_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

Explosion Model Used : TNT

Explosion Location Criterion: Cloud Center

All distances are measured from the Source

All flammable results are reported at the flammable effect height 0 m

			Maximum Distance (m) at Overpressure Level	
			Dia	Noite
Overpressure	0.1	bar	14.7596	15.4334
Overpressure	0.3	bar	9.87329	10.2098
Overpressure	0.4	bar	9.10492	9.38834
			Supplementary Data at 0.1 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Used Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Overpressure Radius		m	9.75957	10.4334
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.3 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Used Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Overpressure Radius		m	4.87329	5.20976
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5
			Supplementary Data at 0.4 bar	
			Dia	Noite
Supplied Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Used Flammable Mass		kg	1.1904	1.45439
Overpressure Radius		m	4.10492	4.38834
Distance to:				
- Ignition Source		m	10	10
- Cloud Front/Centre		m	10	10
- Explosion Centre		m	5	5

SUMMARY REPORT

Unique Audit Number: 39,363,458



Study Folder: AGE0 REVISÃO2

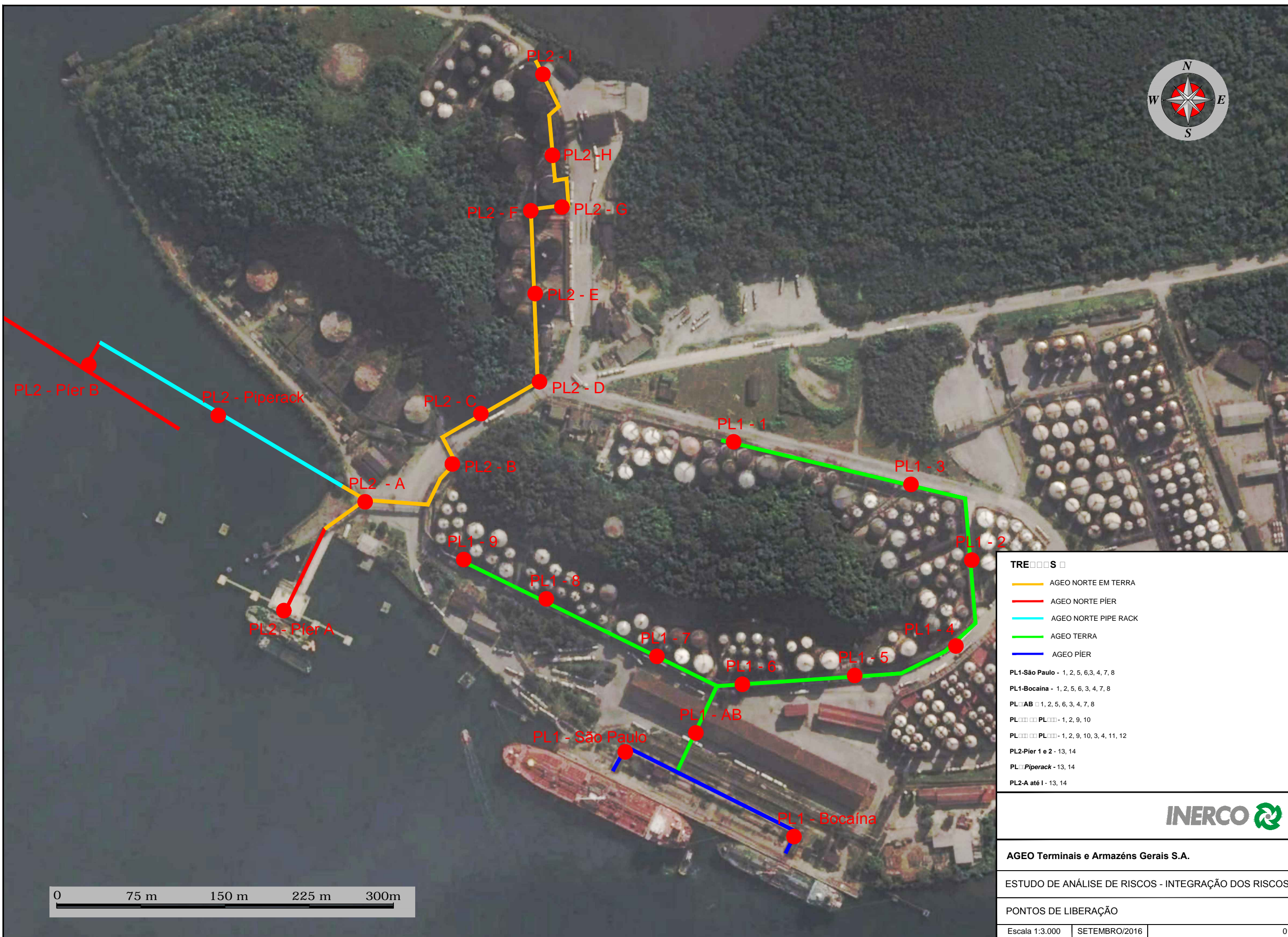
Phast 6.7

Weather Conditions

Path: \AGE0 REVISÃO2\AGE0 REVISAO\AGE0_Inf2, 6, 10 - Terra - POx

		Dia	Noite
Wind Speed	m/s	3	2
Pasquill Stability		C	E
Surface Roughness Length	mm	950.891	950.891
Surface Roughness Parameter		0.17	0.17
Atmospheric Temperature	degC	25	20
Surface Temperature	degC	30	20
Relative Humidity	fraction	0.8	0.8

ANEXO IX – PONTOS DE LIBERAÇÃO (PLS)



TREÇOS

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

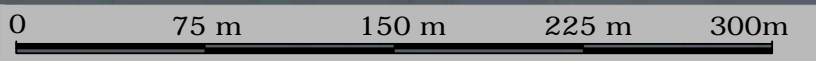
PL1-São Paulo - 1, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 8
 PL1-Bocaína - 1, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 8
 PL-AB - 1, 2, 5, 6, 3, 4, 7, 8
 PL- - PL- - 1, 2, 9, 10
 PL- - PL- - 1, 2, 9, 10, 3, 4, 11, 12
 PL2-Pier 1 e 2 - 13, 14
 PL- Piperack - 13, 14
 PL2-A até I - 13, 14



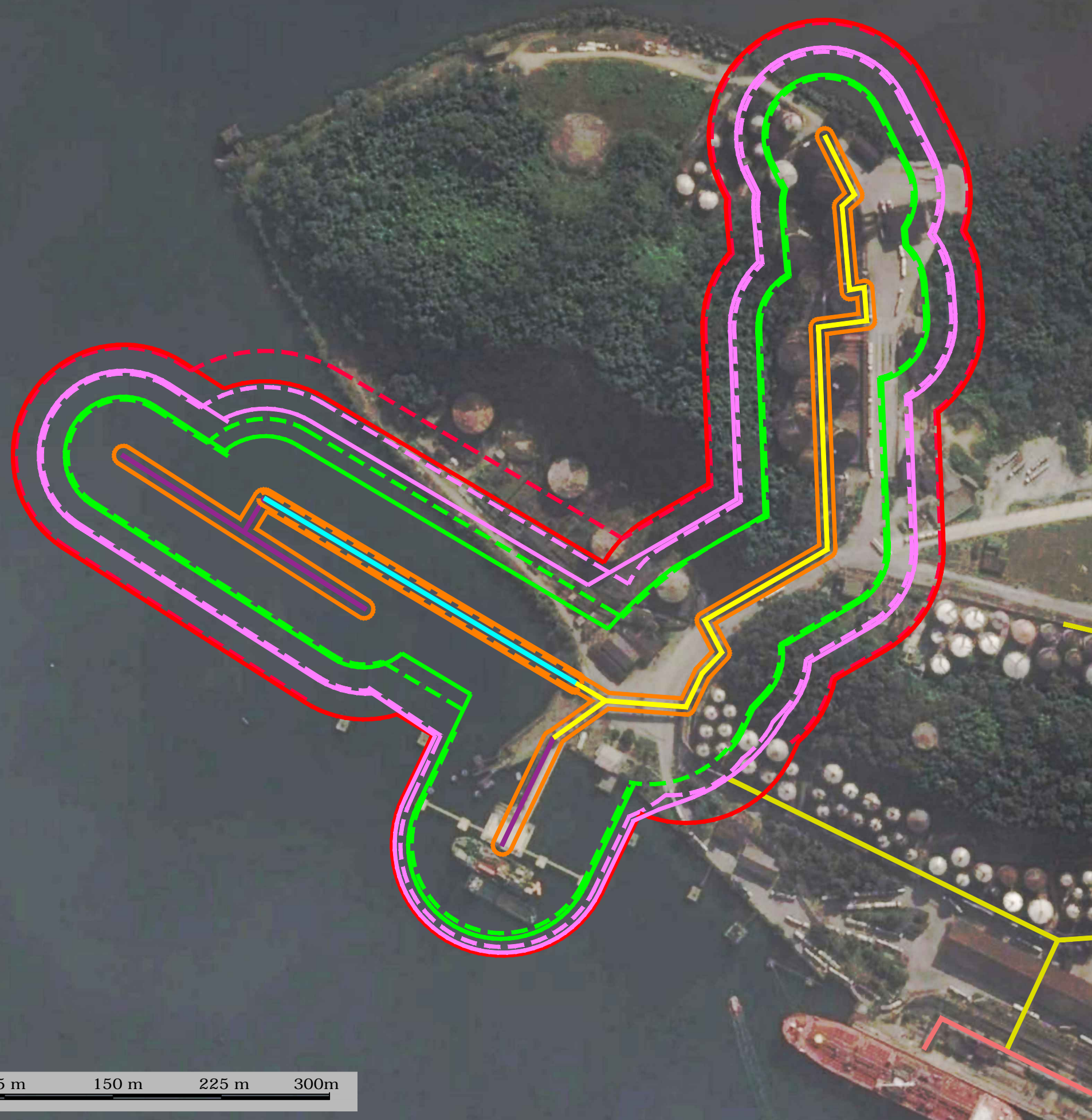
AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

PONTOS DE LIBERAÇÃO



ANEXO X – MAPEAMENTO DAS CONSEQUÊNCIAS



TREÇOS

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Píer

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	40	—
		19,5 kW/m ²	58	—
		9,8 kW/m ²	76	—
	Noite	35 kW/m ²	38	- - - - -
		19,5 kW/m ²	56	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	5	—
	Noite	- - - - -	6	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	- - - - -
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Piperack

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	43	—
		19,5 kW/m ²	62	—
		9,8 kW/m ²	81	—
	Noite	35 kW/m ²	55	- - - - -
		19,5 kW/m ²	77	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	6	—
	Noite	- - - - -	4	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	- - - - -
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Em Terra

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	42	—
		19,5 kW/m ²	61	—
		9,8 kW/m ²	80	—
	Noite	35 kW/m ²	40	- - - - -
		19,5 kW/m ²	58	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	6	—
	Noite	- - - - -	6	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	- - - - -
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -



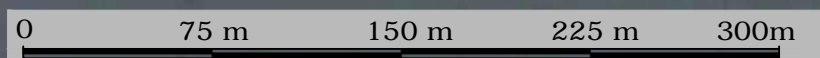
AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

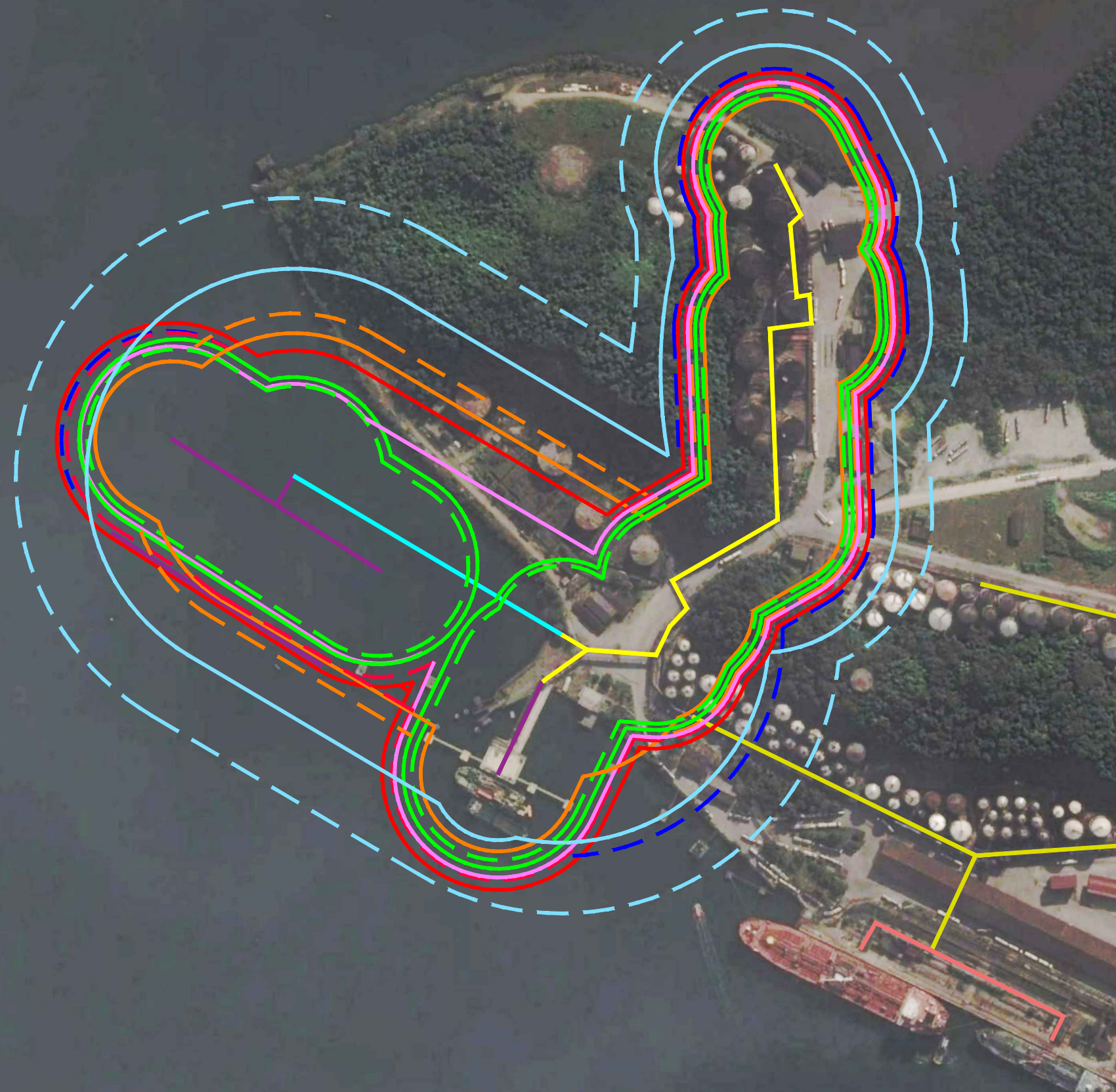
ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - ETANOL

HIPÓTESE H13

Escala 1:3.000 SETEMBRO/2016





TREÇOS

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Píer

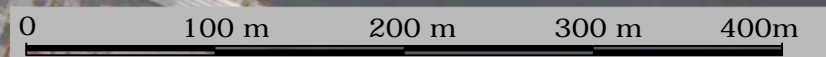
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	67	—
		19,5 kW/m ²	74	—
		9,8 kW/m ²	83	—
	Noite	35 kW/m ²	62	- - - - -
19,5 kW/m ²		67	- - - - -	
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	37	- - - - -
	Noite	- - - - -	69	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	34	—
		0,1 bar	53	—
	Noite	0,3 bar	75	- - - - -
		0,1 bar	102	- - - - -

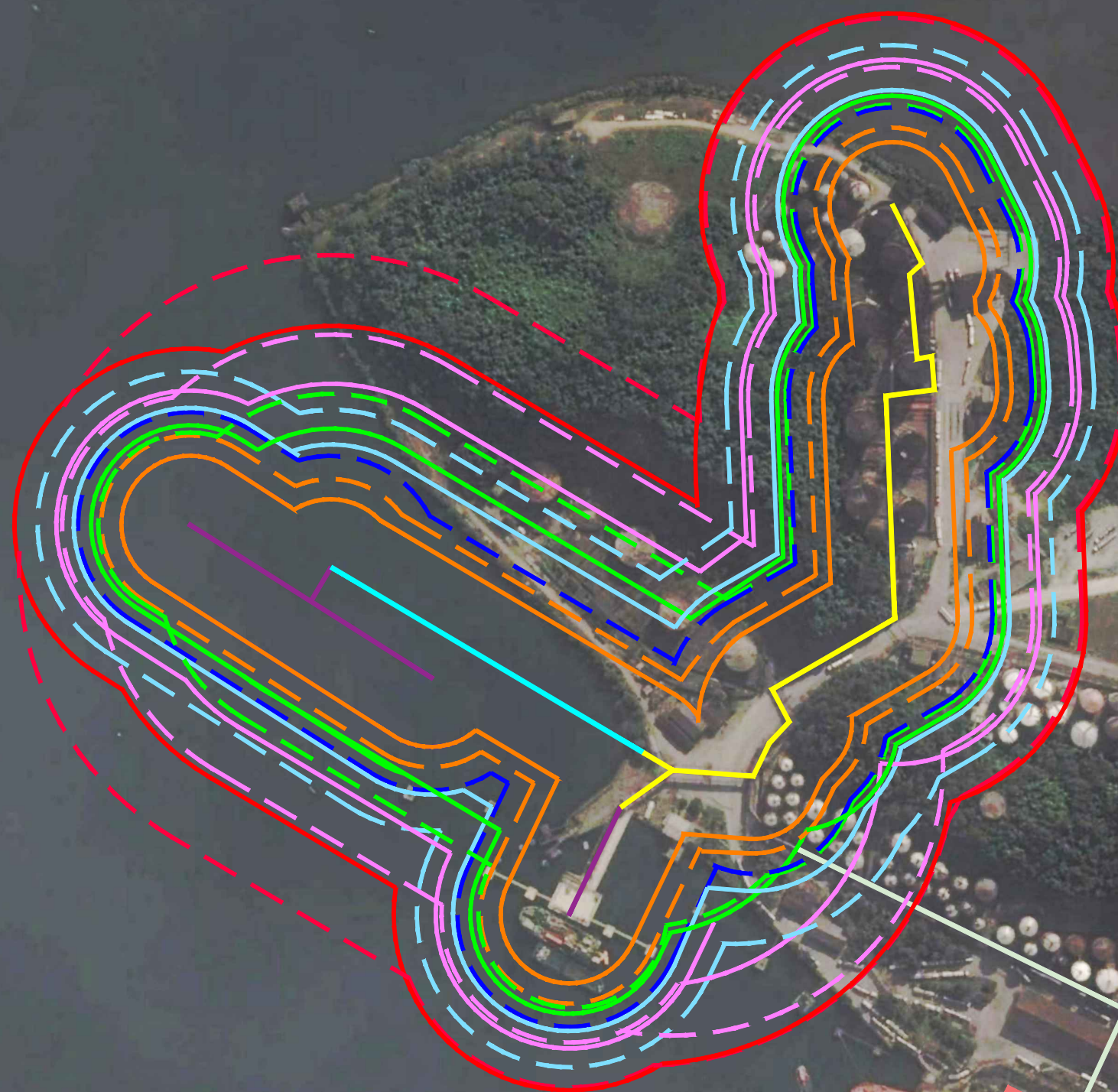
Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Piperack

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	0	—
		19,5 kW/m ²	69	—
		9,8 kW/m ²	78	—
	Noite	35 kW/m ²	0	- - - - -
		19,5 kW/m ²	89	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	85	- - - - -
	Noite	- - - - -	109	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	104	—
		0,1 bar	167	—
	Noite	0,3 bar	141	- - - - -
		0,1 bar	224	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Em Terra

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	59	—
		19,5 kW/m ²	64	—
		9,8 kW/m ²	72	—
	Noite	35 kW/m ²	54	- - - - -
		19,5 kW/m ²	59	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	52	- - - - -
	Noite	- - - - -	63	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	63	—
		0,1 bar	100	—
	Noite	0,3 bar	73	- - - - -
		0,1 bar	119	- - - - -





TREÇOS

- AGEIO NORTE EM TERRA
- AGEIO NORTE PÍER
- AGEIO NORTE PIPE RACK
- AGEIO TERRA
- AGEIO PÍER

Hipóteses alteradas – AGEIO Norte - Píer

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	68	—
		19,5 kW/m ²	92	—
		9,8 kW/m ²	121	—
	Noite	35 kW/m ²	63	- - - - -
		19,5 kW/m ²	88	- - - - -
		9,8 kW/m ²	119	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	47	—
	Noite	- - - - -	61	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	47	—
		0,1 bar	80	- - - - -
	Noite	0,3 bar	77	- - - - -
		0,1 bar	105	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEIO Norte - Piperack

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	96	—
		19,5 kW/m ²	127	—
		9,8 kW/m ²	167	—
	Noite	35 kW/m ²	120	- - - - -
		19,5 kW/m ²	161	- - - - -
		9,8 kW/m ²	216	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	45	—
	Noite	- - - - -	56	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	53	—
		0,1 bar	85	- - - - -
	Noite	0,3 bar	65	- - - - -
		0,1 bar	109	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEIO Norte - Em Terra

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	75	—
		19,5 kW/m ²	100	—
		9,8 kW/m ²	132	—
	Noite	35 kW/m ²	69	- - - - -
		19,5 kW/m ²	95	- - - - -
		9,8 kW/m ²	129	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	42	—
	Noite	- - - - -	52	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	50	—
		0,1 bar	79	- - - - -
	Noite	0,3 bar	66	- - - - -
		0,1 bar	108	- - - - -



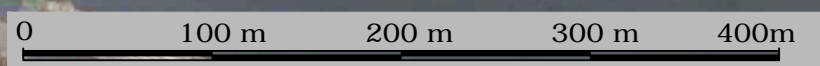
AGEIO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

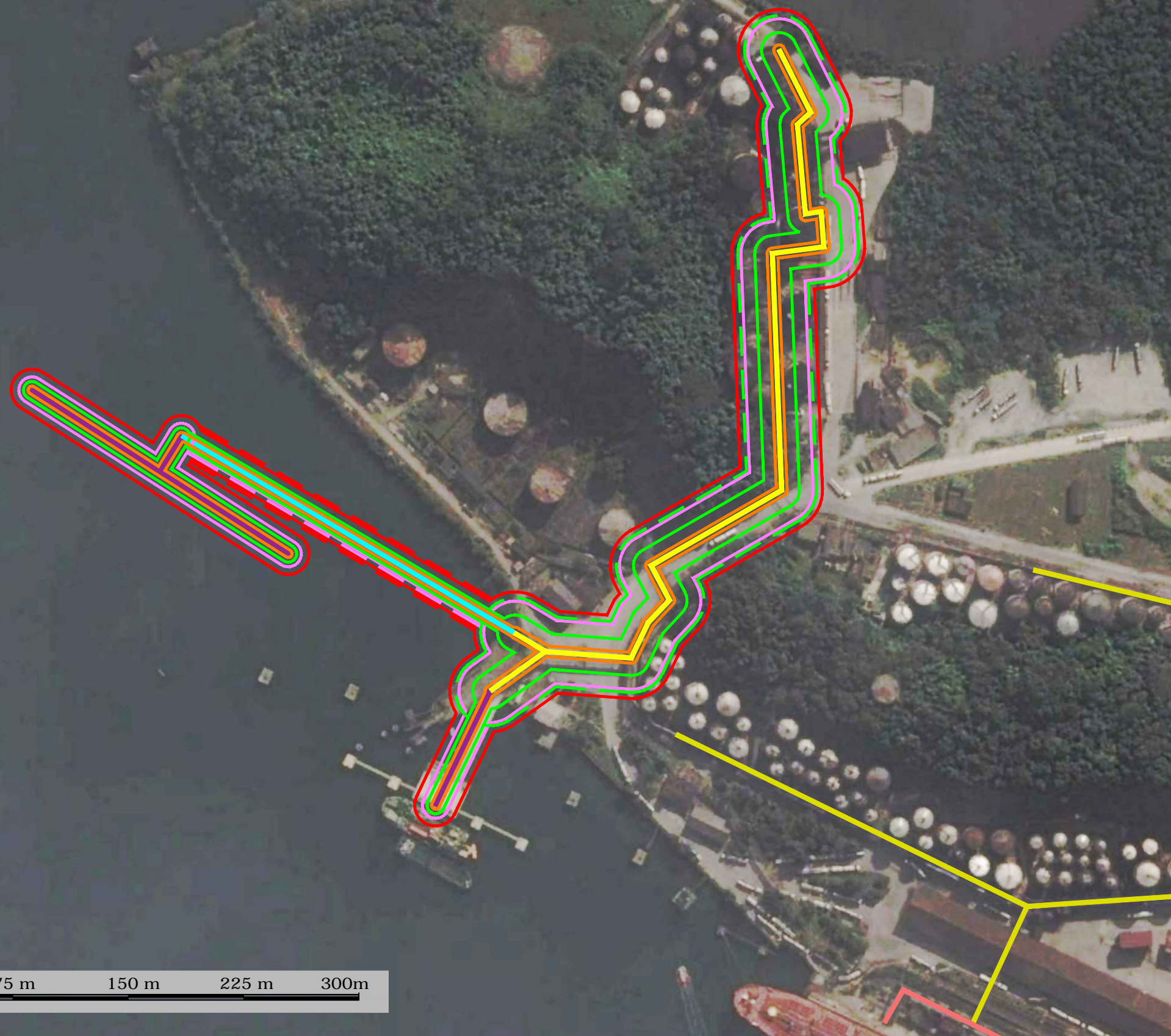
ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - POx

HIPÓTESE H13

Escala 1:4.000 SETEMBRO/2016 03





TRE

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Píer

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	5	—
		19,5 kW/m ²	6	—
		9,8 kW/m ²	10	—
	Noite	35 kW/m ²	4	- - - - -
		19,5 kW/m ²	6	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	1	—
	Noite	- - - - -	1	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	- - - - -
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Piperack

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	4	—
		19,5 kW/m ²	4	—
		9,8 kW/m ²	7	—
	Noite	35 kW/m ²	4	- - - - -
		19,5 kW/m ²	6	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	1	—
	Noite	- - - - -	1	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	- - - - -
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Em Terra

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	7	—
		19,5 kW/m ²	1	—
		9,8 kW/m ²	19	—
	Noite	35 kW/m ²	8	- - - - -
		19,5 kW/m ²	13	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	3	—
	Noite	- - - - -	1	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	- - - - -
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

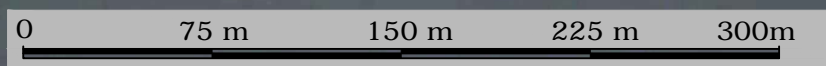


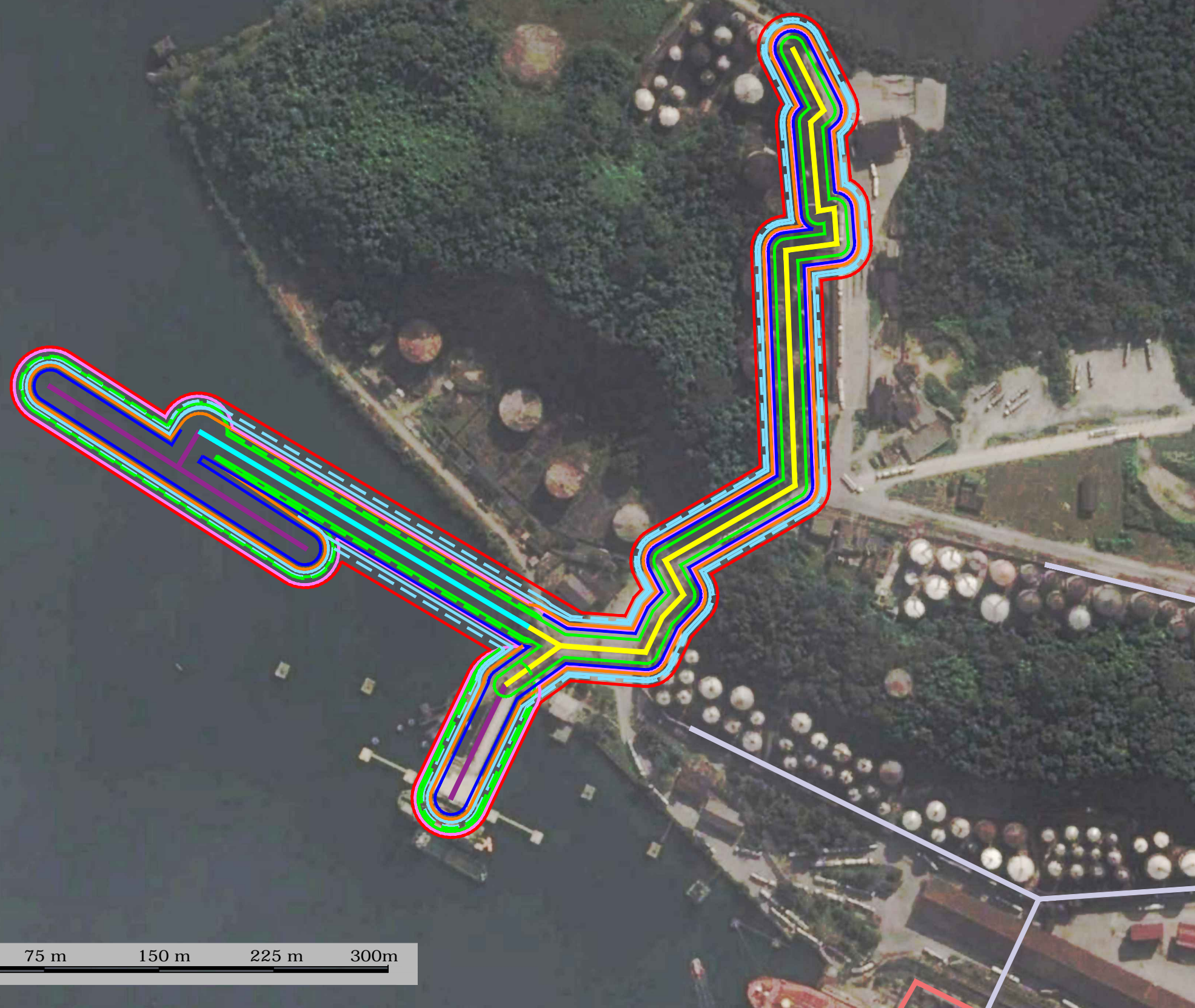
AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - ETANOL
HIPÓTESE H14

Escala 1:3.000 SETEMBRO/2016





TRE □ □ □ □ □

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Píer

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	18	—
		19,5 kW/m ²	20	—
		9,8 kW/m ²	22	—
	Noite	35 kW/m ²	17	- - - - -
		19,5 kW/m ²	18	- - - - -
		9,8 kW/m ²	20	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	11	- - - - -
	Noite	- - - - -	10	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	10	—
		0,1 bar	15	—
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Piperack

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	7	—
		19,5 kW/m ²	13	—
		9,8 kW/m ²	24	—
	Noite	35 kW/m ²	9	- - - - -
		19,5 kW/m ²	11	- - - - -
		9,8 kW/m ²	23	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	12	- - - - -
	Noite	- - - - -	11	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	11	—
		0,1 bar	16	—
	Noite	0,3 bar	12	- - - - -
		0,1 bar	20	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Em Terra

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	7	—
		19,5 kW/m ²	12	—
		9,8 kW/m ²	22	—
	Noite	35 kW/m ²	6	- - - - -
		19,5 kW/m ²	12	- - - - -
		9,8 kW/m ²	21	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	12	- - - - -
	Noite	- - - - -	11	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	10	—
		0,1 bar	15	—
	Noite	0,3 bar	12	- - - - -
		0,1 bar	18	- - - - -

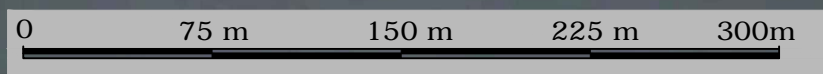


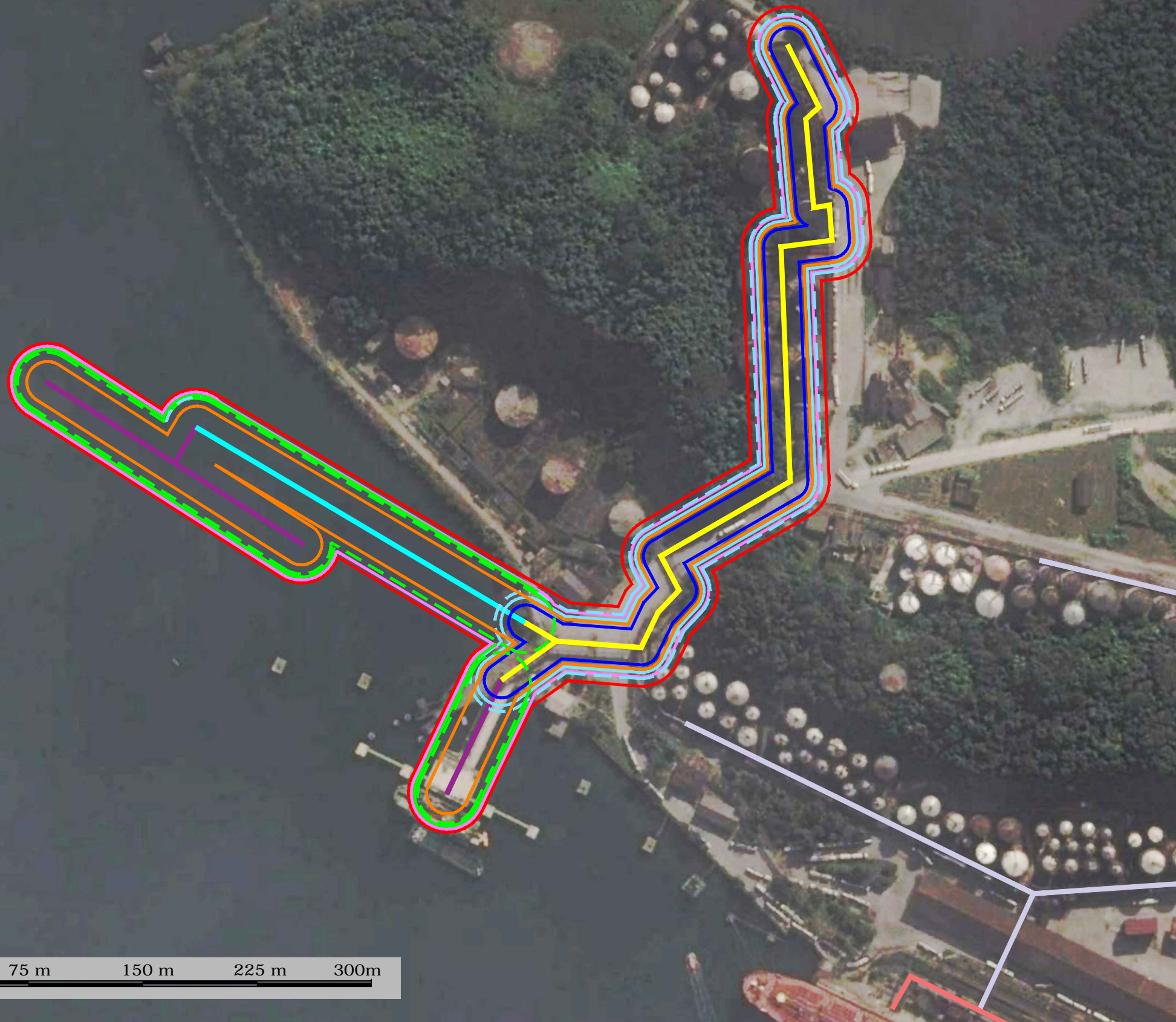
AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - NAFTA
HIPÓTESE H14

Escala 1:3.000 SETEMBRO/2016





TRE

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Píer

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	16	—
		19,5 kW/m ²	18	—
		9,8 kW/m ²	20	—
	Noite	35 kW/m ²	16	- - - - -
		19,5 kW/m ²	17	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	-----	10	- - - - -
	Noite	-----	9	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Piperack

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	6	—
		19,5 kW/m ²	11	—
		9,8 kW/m ²	16	—
	Noite	35 kW/m ²	9	- - - - -
		19,5 kW/m ²	15	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	-----	8	- - - - -
	Noite	-----	8	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—
	Noite	0,3 bar	*	- - - - -
		0,1 bar	*	- - - - -

Hipóteses alteradas – AGEO Norte - Em Terra

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	11	—
		19,5 kW/m ²	19	—
		9,8 kW/m ²	26	—
	Noite	35 kW/m ²	12	- - - - -
		19,5 kW/m ²	19	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	-----	10	- - - - -
	Noite	-----	10	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	11	—
		0,1 bar	16	—
	Noite	0,3 bar	12	- - - - -
		0,1 bar	20	- - - - -



AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - POx

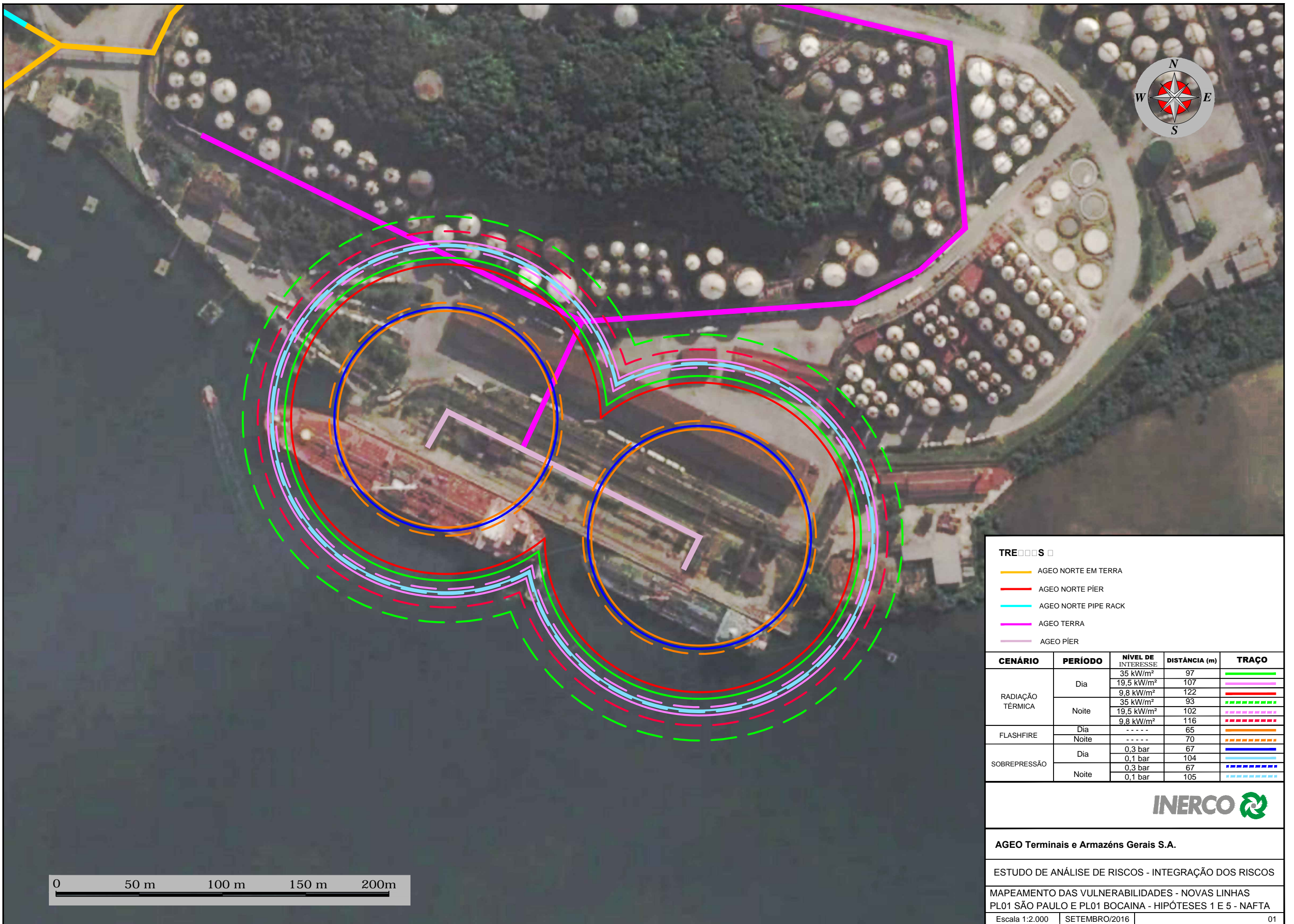
HIPÓTESE H14

Escala 1:3.000

SETEMBRO/2016

06



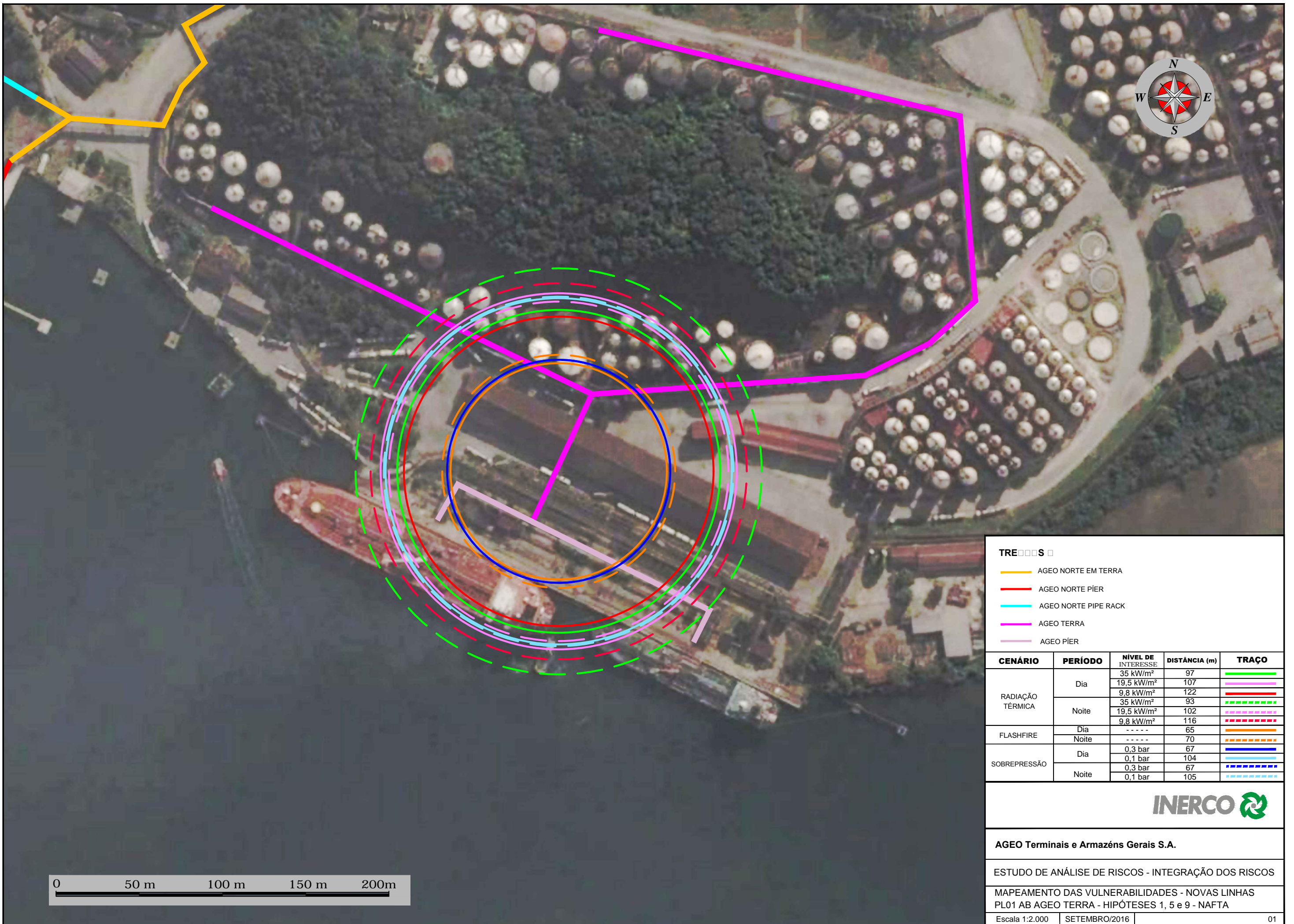


TRE □ □ □ □ □

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	97	—
		19,5 kW/m ²	107	—
		9,8 kW/m ²	122	—
	Noite	35 kW/m ²	93	- - - - -
		19,5 kW/m ²	102	- - - - -
		9,8 kW/m ²	116	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	-----	65	—
	Noite	-----	70	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	67	—
		0,1 bar	104	—
	Noite	0,3 bar	67	- - - - -
		0,1 bar	105	- - - - -





- TRE**
- AGEO NORTE EM TERRA
 - AGEO NORTE PÍER
 - AGEO NORTE PIPE RACK
 - AGEO TERRA
 - AGEO PÍER

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m ²	97	—
		19,5 kW/m ²	107	—
		9,8 kW/m ²	122	—
	Noite	35 kW/m ²	93	- - - - -
		19,5 kW/m ²	102	- - - - -
FLASHFIRE	Dia	9,8 kW/m ²	116	- - - - -
	Noite	-----	65	- - - - -
SOBREPRESSÃO	Dia	0,3 bar	67	—
		0,1 bar	104	—
	Noite	0,3 bar	67	- - - - -
		0,1 bar	105	- - - - -

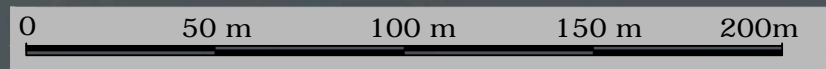


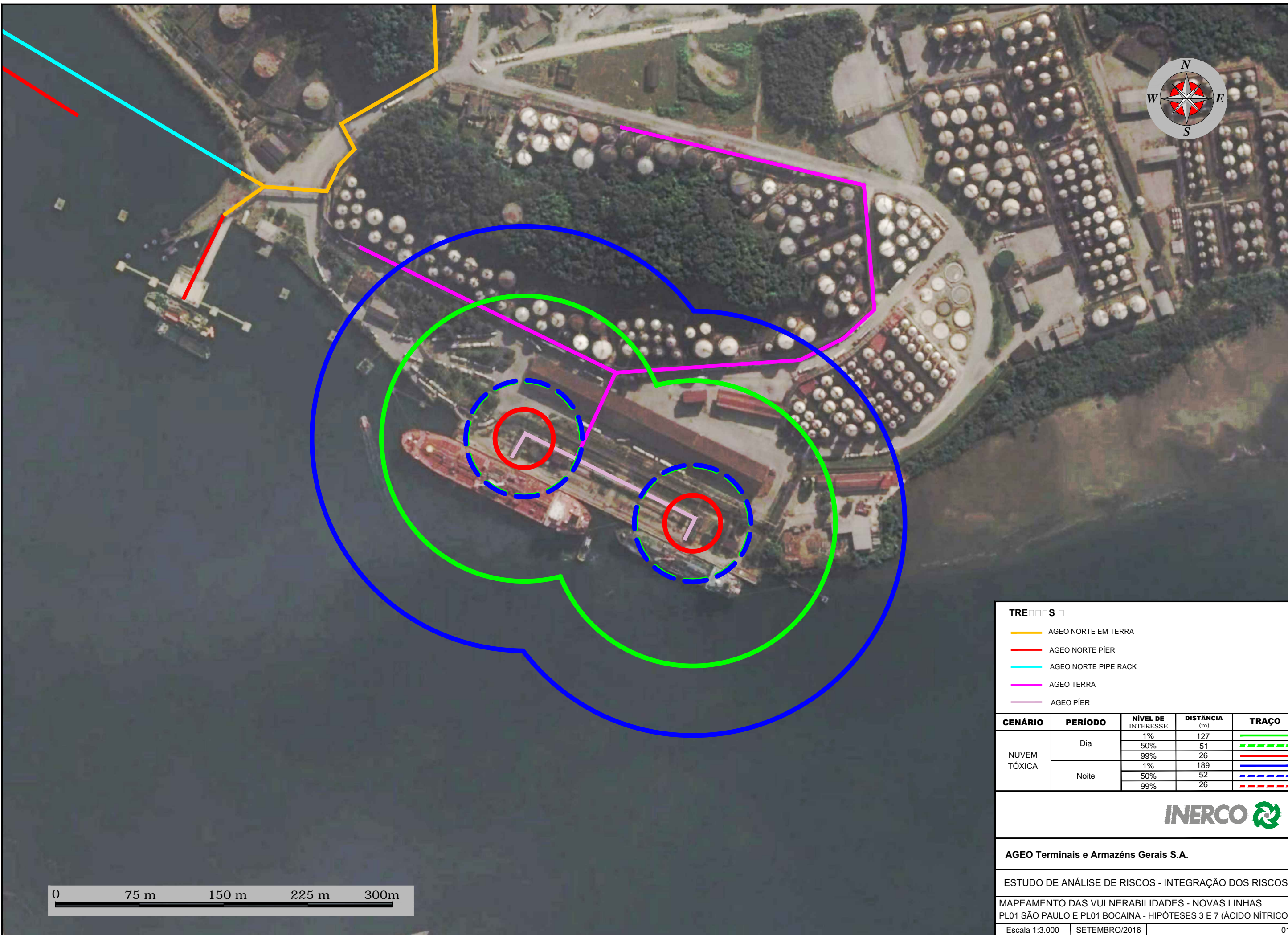
AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - NOVAS LINHAS
PL01 AB AGEO TERRA - HIPÓTESES 1, 5 e 9 - NAFTA

Escala 1:2.000 SETEMBRO/2016 01





TREÇOS

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
NUVEM TÓXICA	Dia	1%	127	—
		50%	51	- - - - -
		99%	26	—
	Noite	1%	189	—
		50%	52	- - - - -
		99%	26	- - - - -

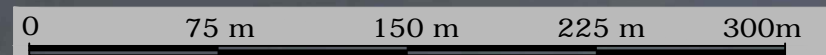


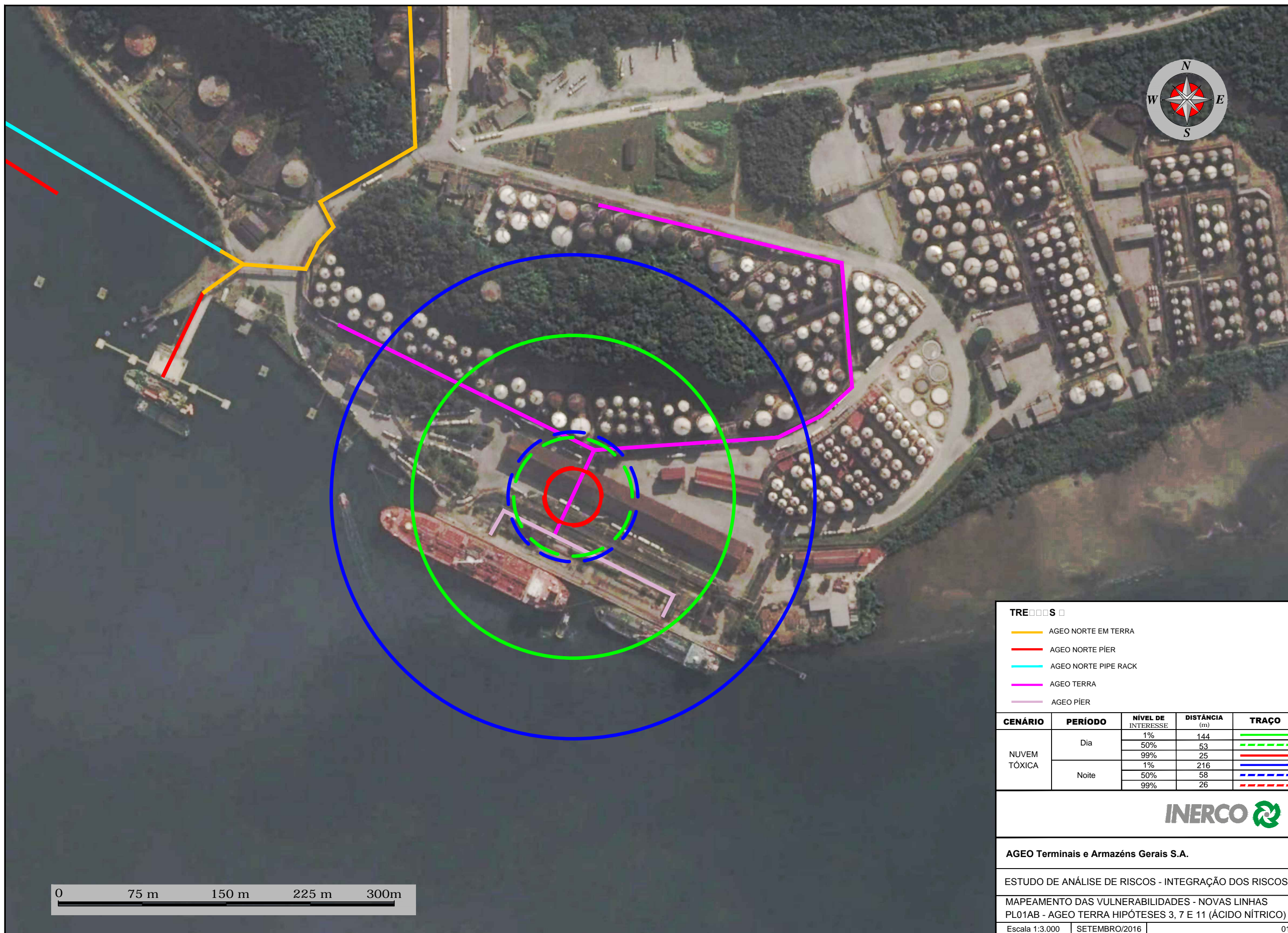
AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - NOVAS LINHAS
 PL01 SÃO PAULO E PL01 BOCAINA - HIPÓTESES 3 E 7 (ÁCIDO NÍTRICO)

Escala 1:3.000 SETEMBRO/2016 01





TREÇOS

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
NUVEM TÓXICA	Dia	1%	144	—
		50%	53	- - -
		99%	25	—
	Noite	1%	216	—
		50%	58	- - -
		99%	26	- - -

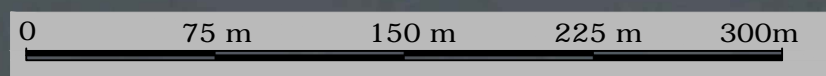


AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - INTEGRAÇÃO DOS RISCOS

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - NOVAS LINHAS
PL01AB - AGEO TERRA HIPÓTESES 3, 7 E 11 (ÁCIDO NÍTRICO)

Escala 1:3.000 SETEMBRO/2016 01



ANEXO XI – FREQUÊNCIAS FINAIS DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS

FREQUÊNCIAS FINAIS DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS

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.

1 Frequências incêndio em poça

A frequência de saída para as tipologias de jato de fogo e incêndio em poça é dada pela equação:

$$\mathbf{Freq_{final} = Freq. da hipótese \times período \times prob. ignição imediata} \quad (1)$$

A Tabela 1 apresenta as variáveis da equação 1 e as frequências finais calculadas.

Tabela 1 - Frequências dos cenários de incêndio em poça

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
1,5	PL1- São Paulo	Nafta	5,51E-03	0,5	0,7	1,93E-03
		Óxido de propileno	5,51E-03	0,5	0,7	1,93E-03
		Estireno	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Etanol	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Metanol	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Hexano	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Acetato de propila	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
	PL1- Bocaína	Nafta	5,51E-03	0,5	0,7	1,93E-03
		Óxido de propileno	5,51E-03	0,5	0,7	1,93E-03
		Estireno	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Etanol	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Metanol	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Hexano	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
		Acetato de propila	5,51E-03	0,5	0,065	1,79E-04
	PL1-AB	Nafta	2,20E-06	0,5	0,7	7,70E-07
		Óxido de propileno	2,20E-06	0,5	0,7	7,70E-07
		Estireno	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08
		Etanol	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08
		Metanol	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08
		Hexano	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08
		Acetato de propila	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08

Tabela 1 - Frequências dos cenários de incêndio em poça

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
1, 5, 9	PL1-9	Acetato de propila	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08
	PL1-8	Acetato de propila	1,10E-06	0,5	0,065	3,58E-08
		Nafta	1,10E-06	0,5	0,7	3,86E-07
	PL1-7	Nafta	7,33E-07	0,5	0,7	2,56E-07
		Hexano	7,33E-07	0,5	0,065	2,38E-08
		Acetato de propila	7,33E-07	0,5	0,065	2,38E-08
	PL1-6	Nafta	4,40E-07	0,5	0,7	1,54E-07
		Óxido de propileno	4,40E-07	0,5	0,7	1,54E-07
		Estireno	4,40E-07	0,5	0,065	1,43E-08
		Etanol	8,80E-07	0,5	0,065	2,86E-08
		Metanol	4,40E-07	0,5	0,065	1,43E-08
	PL1-5	Nafta	5,50E-07	0,5	0,7	1,93E-07
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,7	1,93E-07
		Estireno	5,50E-07	0,5	0,065	1,79E-08
		Etanol	1,10E-06	0,5	0,065	3,58E-08
	PL1-4	Nafta	5,50E-07	0,5	0,7	1,93E-07
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,7	1,93E-07
		Estireno	5,50E-07	0,5	0,065	1,79E-08
		Etanol	5,50E-07	0,5	0,065	1,79E-08
	PL1-3	Nafta	5,50E-07	0,5	0,7	1,93E-07
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,7	1,93E-07
PL1-2	Nafta	3,66E-07	0,5	0,7	1,28E-07	
	Óxido de propileno	3,66E-07	0,5	0,7	1,28E-07	
	Etanol	3,66E-07	0,5	0,065	1,19E-08	

Tabela 1 - Frequências dos cenários de incêndio em poça

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
	PL1-1	Nafta	4,40E-06	0,5	0,7	1,54E-06
2, 6	PL1- São Paulo	Nafta	5,51E-02	0,5	0,2	5,51E-03
		Óxido de propileno	5,51E-02	0,5	0,2	5,51E-03
		Estireno	5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
		Etanol	5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
		Metanol	5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
		Hexano	5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
		Acetato de propila	5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
		PL1- Bocaína	Nafta	5,51E-02	0,5	0,2
	Óxido de propileno		5,51E-02	0,5	0,2	5,51E-03
	Estireno		5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
	Etanol		5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
	Metanol		5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
	Hexano		5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
	Acetato de propila		5,51E-02	0,5	0,065	1,79E-03
	PL1-AB		Nafta	1,10E-05	0,5	0,2
		Óxido de propileno	1,10E-05	0,5	0,2	1,10E-06
		Estireno	1,10E-05	0,5	0,065	3,58E-07
		Etanol	1,10E-05	0,5	0,065	3,58E-07
		Metanol	1,10E-05	0,5	0,065	3,58E-07
		Hexano	1,10E-05	0,5	0,065	3,58E-07
		Acetato de propila	1,10E-05	0,5	0,065	3,58E-07
Nafta		5,50E-06	0,5	0,2	5,51E-07	

Tabela 1 - Frequências dos cenários de incêndio em poça

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
2, 6, 10	PL1-7	Nafta	3,66E-06	0,5	0,2	3,66E-07
		Hexano	3,66E-06	0,5	0,065	1,19E-07
		Acetato de propila	3,66E-06	0,5	0,065	1,19E-07
	PL1-6	Nafta	2,20E-06	0,5	0,2	2,20E-07
		Óxido de propileno	2,20E-06	0,5	0,2	2,20E-07
		Estireno	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08
		Etanol	4,40E-06	0,5	0,065	1,43E-07
		Metanol	2,20E-06	0,5	0,065	7,15E-08
		Nafta	2,75E-06	0,5	0,2	2,75E-07
	PL1-5	Óxido de propileno	2,75E-06	0,5	0,2	2,75E-07
		Estireno	2,75E-06	0,5	0,065	8,94E-08
		Etanol	5,50E-06	0,5	0,065	1,79E-07
		Nafta	2,75E-06	0,5	0,2	2,75E-07
	PL1-4	Óxido de propileno	2,75E-06	0,5	0,2	2,75E-07
		Estireno	2,75E-06	0,5	0,065	8,94E-08
		Etanol	2,75E-06	0,5	0,065	8,94E-08
		Nafta	2,75E-06	0,5	0,2	2,75E-07
	PL1-3	Óxido de propileno	2,75E-06	0,5	0,2	2,75E-07
		Nafta	1,83E-06	0,5	0,2	1,83E-07
	PL1-2	Óxido de propileno	1,83E-06	0,5	0,2	1,83E-07
Etanol		1,83E-06	0,5	0,065	5,95E-08	
Nafta		2,20E-05	0,5	0,2	2,20E-06	
PL1-1	Nafta	2,20E-05	0,5	0,2	2,20E-06	

2 Freqüências de incêndio em nuvem

A frequência de saída para a tipologia de incêndio em nuvem é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times (1 - \text{probabilidade de ignição imediata}) \times \text{direção do vento} \times \text{probabilidade de ignição retardada} \times (1 - \text{probabilidade de explosão}) \quad (2)$$

A Tabela 2 apresenta as variáveis da equação 3 e as frequências finais calculadas.

Tabela 2 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. de ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
1,5	PL1- São Paulo	Nafta	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-05
		Óxido de propileno	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-05
		Estireno	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Etanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Metanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Hexano	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Acetato de propila	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
	PL1- Bocaína	Nafta	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-05
		Óxido de propileno	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-05
		Estireno	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Etanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Metanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Hexano	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
		Acetato de propila	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-04
	PL1-AB	Nafta	2,20E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	2,23E-08
		Óxido de propileno	2,20E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	2,23E-08
		Estireno	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08
		Etanol	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08
		Metanol	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08
		Hexano	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08
		Acetato de propila	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08

Tabela 2 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. de ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
1, 5, 9	PL1-9	Acetato de propila	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08
	PL1-8	Acetato de propila	1,10E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-08
		Nafta	1,10E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	1,11E-08
	PL1-7	Nafta	7,33E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	7,41E-09
		Hexano	7,33E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-08
		Acetato de propila	7,33E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-08
	PL1-6	Nafta	4,40E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	4,46E-09
		Óxido de propileno	4,40E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	4,46E-09
		Estireno	4,40E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,39E-08
		Etanol	8,80E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,78E-08
		Metanol	4,40E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,39E-08
	PL1-5	Nafta	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-09
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-09
		Estireno	5,50E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-08
		Etanol	1,10E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-08
	PL1-4	Nafta	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-09
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-09
		Estireno	5,50E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-08
	PL1-3	Etanol	5,50E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-08
		Nafta	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-09
	PL1-2	Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	5,58E-09
		Nafta	3,66E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,69E-09
	PL1-2	Óxido de propileno	3,66E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,69E-09
		Etanol	3,66E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,15E-08
PL1-1	Nafta	4,40E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	4,46E-08	

Tabela 2 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. de ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
2, 6	PL1- São Paulo	Nafta	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	1,49E-03
		Óxido de propileno	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	1,49E-03
		Estireno	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Etanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Metanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Hexano	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Acetato de propila	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
	PL1- Bocaína	Nafta	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	1,49E-03
		Óxido de propileno	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	1,49E-03
		Estireno	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Etanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Metanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Hexano	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
		Acetato de propila	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-03
	PL1-AB	Nafta	1,10E-05	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	2,97E-07
		Óxido de propileno	1,10E-05	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	2,97E-07
		Estireno	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-07
		Etanol	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-07
		Metanol	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-07
		Hexano	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-07
		Acetato de propila	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-07

Tabela 2 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. de ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
2,6,10	PL1-9	Acetato de propila	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,47E-07
	PL1-8	Acetato de propila	5,50E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-07
		Nafta	5,50E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	1,49E-07
	PL1-7	Nafta	3,66E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	9,84E-08
		Hexano	3,66E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,15E-07
		Acetato de propila	3,66E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,15E-07
	PL1-6	Nafta	2,20E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	5,94E-08
		Óxido de propileno	2,20E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	5,94E-08
		Estireno	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08
		Etanol	4,40E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,39E-07
		Metanol	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	6,94E-08
	PL1-5	Nafta	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	7,43E-08
		Óxido de propileno	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	7,43E-08
		Estireno	2,75E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	8,68E-08
	PL1-4	Etanol	5,50E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,74E-07
		Nafta	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	7,43E-08
		Óxido de propileno	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	7,43E-08
		Estireno	2,75E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	8,68E-08
	PL1-3	Etanol	2,75E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	8,68E-08
		Nafta	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	7,43E-08
Óxido de propileno		2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	7,43E-08	
PL1-2	Nafta	1,83E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,94E-08	
	Óxido de propileno	1,83E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,94E-08	
	Etanol	1,83E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	5,77E-08	
PL1-1	Nafta	2,20E-05	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	5,94E-07	

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 2 são válidas tanto para o período diurno quanto para o período noturno e em qualquer direção.

3 Freqüências de sobrepressão

A frequência de saída para a tipologia de sobrepressão (explosão da nuvem de vapor) é dada pela equação:

$$\mathbf{Freq_{final} = Freq. da hipótese \times período \times (1 - prob. de ignição imediata) \times direção do vento \times prob. de ignição retardada \times prob. de explosão} \quad (3)$$

A Tabela 3 apresenta as variáveis da equação 4 e as frequências finais calculadas.

Tabela 3 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
1,5	PL1- São Paulo	Nafta	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-05
		Óxido de propileno	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-05
		Estireno	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Etanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Metanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Hexano	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Acetato de propila	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
	PL1- Bocaína	Nafta	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-05
		Óxido de propileno	5,51E-03	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-05
		Estireno	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Etanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Metanol	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Hexano	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
		Acetato de propila	5,51E-03	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-04
	PL1-AB	Nafta	2,20E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	1,49E-08
		Óxido de propileno	2,20E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	1,49E-08
		Estireno	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08
		Etanol	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08
		Metanol	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08
		Hexano	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08
		Acetato de propila	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08

Tabela 3 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
1, 5, 9	PL1-9	Acetato de propila	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08
	PL1-8	Acetato de propila	1,10E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-08
		Nafta	1,10E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	7,41E-09
	PL1-7	Nafta	7,33E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	4,94E-09
		Hexano	7,33E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,54E-08
		Acetato de propila	7,33E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,54E-08
	PL1-6	Nafta	4,40E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	2,97E-09
		Óxido de propileno	4,40E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	2,97E-09
		Estireno	4,40E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	9,26E-09
		Etanol	8,80E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,85E-08
		Metanol	4,40E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	9,26E-09
	PL1-5	Nafta	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-09
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-09
		Estireno	5,50E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-08
		Etanol	1,10E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-08
	PL1-4	Nafta	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-09
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-09
		Estireno	5,50E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-08
		Etanol	5,50E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-08
	PL1-3	Nafta	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-09
		Óxido de propileno	5,50E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	3,72E-09
PL1-2	Nafta	3,66E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	2,47E-09	
	Óxido de propileno	3,66E-07	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	2,47E-09	
	Etanol	3,66E-07	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	7,70E-09	
PL1-1	Nafta	4,40E-06	0,5	0,125	0,7	0,9	0,4	2,97E-08	

Tabela 3 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
2, 6	PL1- São Paulo	Nafta	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	9,93E-04
		Óxido de propileno	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	9,93E-04
		Estireno	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Etanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Metanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Hexano	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Acetato de propila	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
	PL1- Bocaína	Nafta	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	9,93E-04
		Óxido de propileno	5,51E-02	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	9,93E-04
		Estireno	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Etanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Metanol	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Hexano	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
		Acetato de propila	5,51E-02	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-03
	PL1-AB	Nafta	1,10E-05	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	1,98E-07
		Óxido de propileno	1,10E-05	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	1,98E-07
		Estireno	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-07
		Etanol	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-07
		Metanol	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-07
		Hexano	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-07
		Acetato de propila	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-07

Tabela 3 - Frequências dos cenários de sobrepressão

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. Direção do vento	Prob. ignição imediata	Prob. ignição retardada	Prob. explosão	Freq. final (falhas/ano)
2, 6, 10	PL1-9	Acetato de propila	1,10E-05	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	2,31E-07
	PL1-8	Acetato de propila	5,50E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-07
		Nafta	5,50E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	9,93E-08
	PL1-7	Nafta	3,66E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	6,59E-08
		Hexano	3,66E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	7,70E-08
		Acetato de propila	3,66E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	7,70E-08
	PL1-6	Nafta	2,20E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	3,96E-08
		Óxido de propileno	2,20E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	3,96E-08
		Estireno	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08
		Etanol	4,40E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	9,26E-08
		Metanol	2,20E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	4,63E-08
	PL1-5	Nafta	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,95E-08
		Óxido de propileno	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,95E-08
		Estireno	2,75E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	5,79E-08
		Etanol	5,50E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	1,16E-07
	PL1-4	Nafta	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,95E-08
		Óxido de propileno	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,95E-08
		Estireno	2,75E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	5,79E-08
		Etanol	2,75E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	5,79E-08
	PL1-3	Nafta	2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,95E-08
Óxido de propileno		2,75E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	4,95E-08	
PL1-2	Nafta	1,83E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	3,29E-08	
	Óxido de propileno	1,83E-06	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	3,29E-08	
	Etanol	1,83E-06	0,5	0,125	0,065	0,9	0,4	3,85E-08	
PL1-1	Nafta	2,20E-05	0,5	0,125	0,2	0,9	0,4	3,96E-07	

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 3 são válidas tanto para o período diurno quanto para o período noturno e em qualquer direção.

4 Frequências de Tóxicos

A frequência de saída para a tipologia de dispersão da nuvem Tóxica é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times \text{direção do vento} \quad (4)$$

A Tabela 4 apresenta as variáveis da equação 4 e as frequências finais calculadas.

Tabela 4 – Frequências dos cenários de Nuvem Tóxica

Hip.	PL	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. da dir. do vento	Freq. final (falhas/ano)
3,7	PL1- São Paulo	Ácido nítrico	1,40E-03	0,5	0,125	8,75E-05
		Acrilonitrila	1,40E-03	0,5	0,125	8,75E-05
	PL1- Bocaína	Ácido nítrico	1,40E-03	0,5	0,125	8,75E-05
		Acrilonitrila	1,40E-02	0,5	0,125	8,75E-05
	PL1-AB	Ácido nítrico	5,60E-07	0,5	0,125	3,50E-08
		Acrilonitrila	5,60E-07	0,5	0,125	3,50E-08
3,7,11	PL1-9	Ácido nítrico	1,60E-07	0,5	0,125	1,00E-08
	PL1-8	Ácido nítrico	1,60E-07	0,5	0,125	1,00E-08
	PL1-7	Ácido nítrico	8,00E-08	0,5	0,125	5,00E-09
		Acrilonitrila	8,00E-08	0,5	0,125	5,00E-09
4.8	PL1- São Paulo	Ácido nítrico	1,40E-02	0.5	0.125	8,75E-04
		Acrilonitrila	1,40E-02	0.5	0.125	8,75E-04
	PL1- Bocaína	Ácido nítrico	1,40E-02	0.5	0.125	8,75E-04
		Acrilonitrila	1,40E-02	0.5	0.125	8,75E-04
	PL1-AB	Ácido nítrico	2.80E-06	0.5	0.125	1.75E-07
		Acrilonitrila	2.80E-06	0.5	0.125	1.75E-07
4,8,12	PL1-9	Ácido nítrico	8.00E-07	0.5	0.125	5.00E-08
	PL1-8	Ácido nítrico	8.00E-07	0.5	0.125	5.00E-08
	PL1-7	Ácido nítrico	4.00E-07	0.5	0.125	2.50E-08
		Acrilonitrila	4.00E-07	0.5	0.125	2.50E-08

ANEXO XII – ATUALIZAÇÃO DO NÚMRO DE VÍTIMAS

ATUALIZAÇÃO DO NÚMERO DE VÍTIMAS PARA AS HIPÓTESES REVISADAS

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	8	10
1, 5, 9	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	7	10
1, 5, 9	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	6	9
1, 5, 9	POx	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	5	7
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	5	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	5	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	5	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	5	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	5	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	5	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	5	4
1, 5, 9	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	4	6
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	4	3
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	4	4
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	4	4
1, 5, 9	POx	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	4	5
1, 5, 9	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	3	4
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	Radiação térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	3	3
1, 5, 9	POx	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	3	3
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	Radiação térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	2	3
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	2	3

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	2	1
1, 5, 9	Nafta	Radiação térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	2	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	2	2
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	Etanol	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	2
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
2, 6, 10	POx	Radiação	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
		Térmica											
1, 5, 9	POx	Radiação térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Etanol	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
2, 6, 10	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Radiação térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Etanol	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
2, 6, 10	POx	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
2, 6, 10	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
2, 6, 10	POx	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Radiação térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
2, 6, 10	Nafta	Radiação Térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2		--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	1
1, 5, 9	POx	Radiação térmica	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	1,36	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	UVCE	Dia	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	0,9	--	1	1
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	0
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	0
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	0
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	0
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	0
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	0
1, 5, 9	POx	UVCE	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	0,9	1	0
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1

Cenário	Produto	Tipologia	Período	% exterior dia anterior	% exterior noite anterior	% exterior dia Atualizado	% exterior noite atualizado	Fator para radiação térmica dia	Fator para radiação térmica noite	Fator para UVCE dia	Fator para UVCE noite	Vítimas Anterior	Vítimas atualizadas
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	Nafta	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1
1, 5, 9	POx	Flash fire	Noite	0,22	0,1	0,3	0,2	--	--	--	--	1	1

ANEXO XIII – DADOS DE ENTRADA DA CURVA F-N

DADOS DE ENTRADA DA CURVA F-N

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
1	Polimerização do acrilato de butila	Estudo da polimerização	Acrilato de butila	--	--	Sobrepressão	--	dia	3,18E-09	53	3,18E-09
2	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,00E-07	45	5,03E-07
3	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,69E-07	42	1,17E-06
4	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,78E-07	42	1,35E-06
5	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,50E-07	40	1,80E-06
6	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,50E-07	38	2,75E-06
7	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,56E-07	37	3,01E-06
8	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,94E-07	35	3,50E-06
9	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,50E-06	33	5,00E-06
10	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,00E-06	30	7,00E-06
11	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-06	28	9,50E-06
12	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,10E-08	27	9,58E-06
13	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,17E-06	25	1,08E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
14	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,43E-07	23	1,12E-05
15	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,91E-06	23	1,31E-05
16	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,99E-07	22	1,34E-05
17	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,50E-08	20	1,34E-05
18	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,12E-07	20	1,35E-05
19	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,50E-08	20	1,35E-05
20	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,50E-08	18	1,35E-05
21	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,50E-08	15	1,35E-05
22	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,47E-06	15	1,36E-05
23	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,89E-07	15	1,40E-05
24	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,20E-07	13	1,43E-05
25	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	13	1,46E-05
26	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,37E-06	13	1,70E-05
27	Polimerização do ácido acrílico	Estudo da polimerização	Ácido acrílico	--	--	Sobrepessão	--	dia	1,91E-09	12	1,70E-05
28	Polimerização do acrilato de butila	Estudo da polimerização	Acrilato de butila	--	--	Sobrepessão	--	noite	3,18E-09	12	1,70E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
29	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,02E-09	11	1,70E-05
30	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,42E-07	11	1,71E-05
31	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,22E-08	11	1,72E-05
32	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	11	1,75E-05
33	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	11	1,78E-05
34	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	Incêndio em poça	--	Dia	1,28E-07	10	1,79E-05
35	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	10	1,81E-05
36	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,61E-09	10	1,81E-05
37	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,07E-07	10	1,82E-05
38	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-08	10	1,82E-05
39	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,81E-08	10	1,83E-05
40	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,36E-08	10	1,83E-05
41	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,01E-07	10	1,84E-05
42	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,84E-09	10	1,84E-05
43	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,35E-07	10	1,86E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
44	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,43E-08	10	1,86E-05
45	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,51E-07	10	1,93E-05
46	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-08	10	1,94E-05
47	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,32E-07	10	2,01E-05
48	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,27E-06	10	2,14E-05
49	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-08	10	2,14E-05
50	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	10	2,17E-05
51	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,52E-06	10	2,72E-05
52	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	10	2,73E-05
53	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,00E-07	10	2,78E-05
54	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,69E-07	9	2,85E-05
55	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,72E-08	9	2,85E-05
56	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-09	9	2,85E-05
57	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-09	9	2,85E-05
58	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,61E-09	9	2,86E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
59	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-07	9	2,88E-05
60	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	9	2,90E-05
61	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,08E-07	9	2,97E-05
62	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	8	2,97E-05
63	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	8	2,97E-05
64	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-09	8	2,97E-05
65	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,14E-08	8	2,97E-05
66	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,27E-08	8	2,97E-05
67	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	8	3,01E-05
68	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	8	3,04E-05
69	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	8	3,00E-05
70	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	8	3,00E-05
71	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-09	7	3,00E-05
72	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	7	3,00E-05
73	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-09	7	3,00E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
74	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	7	3,00E-05
75	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	7	3,00E-05
76	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,97E-09	7	3,00E-05
77	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	7	3,00E-05
78	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	7	3,02E-05
79	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,93E-07	7	3,02E-05
80	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,00E-07	7	3,05E-05
81	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	6	3,07E-05
82	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,56E-07	6	3,09E-05
83	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,97E-09	6	3,10E-05
84	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	6	3,10E-05
85	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,43E-09	6	3,10E-05
86	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,88E-09	6	3,10E-05
87	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,86E-10	6	3,10E-05
88	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	6	3,10E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
89	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,10E-08	6	3,10E-05
90	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,56E-07	6	3,11E-05
91	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,56E-07	6	3,13E-05
92	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	6	3,16E-05
93	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,83E-08	6	3,17E-05
94	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,30E-06	6	4,00E-05
95	Polimerização do ácido acrílico	Estudo da polimerização	Ácido acrílico	--	--	Sobrepressão	--	noite	1,91E-09	5	4,00E-05
96	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	5	4,00E-05
97	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,64E-10	5	4,00E-05
98	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,16E-10	5	4,00E-05
99	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,16E-10	5	4,00E-05
100	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,55E-09	5	4,00E-05
101	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,38E-08	5	4,00E-05
102	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	5	4,01E-05
103	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,06E-08	5	4,01E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
104	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,38E-08	5	4,01E-05
105	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	5	4,01E-05
106	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	5	4,02E-05
107	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,06E-08	5	4,02E-05
108	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,38E-08	5	4,02E-05
109	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	5	4,02E-05
110	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	5	4,02E-05
111	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,75E-09	5	4,02E-05
112	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	5	4,02E-05
113	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-09	5	4,02E-05
114	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	5	4,02E-05
115	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,86E-10	5	4,02E-05
116	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	5	4,02E-05
117	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,22E-10	5	4,02E-05
118	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,13E-07	5	4,04E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
119	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,22E-08	5	4,04E-05
120	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,55E-08	5	4,04E-05
121	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,66E-08	5	4,05E-05
122	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,07E-08	5	4,06E-05
123	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,71E-06	5	4,53E-05
124	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,15E-07	5	4,54E-05
125	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,17E-09	5	4,54E-05
126	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,87E-08	5	4,55E-05
127	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,88E-09	5	4,55E-05
128	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,12E-08	5	4,56E-05
129	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,18E-09	5	4,56E-05
130	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,55E-09	5	4,56E-05
131	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-07	5	4,57E-05
132	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,65E-09	5	4,57E-05
133	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,29E-07	5	4,58E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
134	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,03E-09	5	4,58E-05
135	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,42E-07	5	4,60E-05
136	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,24E-06	5	4,72E-05
137	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-08	5	4,72E-05
138	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,21E-06	5	4,84E-05
139	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,27E-06	5	4,97E-05
140	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-08	5	4,97E-05
141	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	5	5,00E-05
142	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	5	5,04E-05
143	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	5	5,05E-05
144	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,93E-07	5	5,07E-05
145	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,53E-05	5	7,60E-05
146	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	N	Dia	3,72E-09	4	7,60E-05
147	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	NE	Dia	3,72E-09	4	7,60E-05
148	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	E	Dia	3,72E-09	4	7,60E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
149	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	SE	Dia	3,72E-09	4	7,60E-05
150	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	S	Dia	3,72E-09	4	7,60E-05
151	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	SW	Dia	3,72E-09	4	7,60E-05
152	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	W	Dia	3,72E-09	4	7,61E-05
153	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	NW	Dia	3,72E-09	4	7,61E-05
154	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Incêndio em poça	--	Dia	1,54E-07	4	7,62E-05
155	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	N	Dia	2,48E-09	4	7,62E-05
156	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	NE	Dia	2,48E-09	4	7,62E-05
157	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	E	Dia	2,48E-09	4	7,62E-05
158	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	SE	Dia	2,48E-09	4	7,62E-05
159	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	S	Dia	2,48E-09	4	7,62E-05
160	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	SW	Dia	2,48E-09	4	7,62E-05
161	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	W	Dia	2,48E-09	4	7,62E-05
162	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	NW	Dia	2,48E-09	4	7,63E-05
163	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	SE	Dia	5,55E-09	4	7,63E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
164	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	S	Dia	5,55E-09	4	7,63E-05
165	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-09	4	7,62E-05
166	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,73E-10	4	7,62E-05
167	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,86E-10	4	7,62E-05
168	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,01E-09	4	7,62E-05
169	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-10	4	7,62E-05
170	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	4	7,62E-05
171	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,45E-10	4	7,62E-05
172	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,54E-09	4	7,62E-05
173	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-09	4	7,62E-05
174	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	4	7,62E-05
175	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,65E-09	4	7,62E-05
176	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,81E-08	4	7,63E-05
177	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,63E-08	4	7,63E-05
178	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-08	4	7,63E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
179	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,75E-08	4	7,64E-05
180	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,74E-08	4	7,64E-05
181	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	4	7,64E-05
182	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	4	7,64E-05
183	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-08	4	7,64E-05
184	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,56E-08	4	7,65E-05
185	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	4	7,65E-05
186	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	4	7,65E-05
187	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	4	7,65E-05
188	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,11E-09	4	7,65E-05
189	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	4	7,65E-05
190	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-09	4	7,65E-05
191	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,11E-10	4	7,65E-05
192	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	4	7,65E-05
193	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-10	4	7,65E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
194	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,85E-09	4	7,65E-05
195	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,62E-09	4	7,65E-05
196	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,65E-09	4	7,65E-05
197	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,65E-09	4	7,65E-05
198	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	4	7,65E-05
199	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	4	7,65E-05
200	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-10	4	7,65E-05
201	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-09	4	7,65E-05
202	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	4	7,65E-05
203	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,08E-11	4	7,65E-05
204	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,68E-10	4	7,65E-05
205	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,01E-09	4	7,65E-05
206	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,21E-06	4	8,17E-05
207	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,19E-09	4	8,17E-05
208	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,19E-09	4	8,18E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
209	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	4	8,19E-05
210	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	4	8,20E-05
211	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	3	8,21E-05
212	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	3	8,22E-05
213	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	3	8,23E-05
214	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	3	8,24E-05
215	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	N	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
216	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	NE	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
217	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	E	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
218	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	SE	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
219	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	S	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
220	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	SW	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
221	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	W	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
222	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	NW	Dia	3,72E-09	3	8,24E-05
223	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	3	8,26E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
224	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	Incêndio em poça	--	Dia	1,28E-07	3	8,27E-05
225	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	SE	Dia	5,55E-09	3	8,27E-05
226	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	S	Dia	5,55E-09	3	8,28E-05
227	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	SW	Dia	5,55E-09	3	8,28E-05
228	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	E	Dia	5,55E-09	3	8,28E-05
229	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	3	8,30E-05
230	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	N	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
231	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	NE	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
232	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	E	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
233	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	SE	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
234	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	S	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
235	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	SW	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
236	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	W	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
237	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-3	UVCE	NW	Dia	3,72E-09	3	8,30E-05
238	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Incêndio em poça	--	Dia	1,54E-07	3	8,32E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
239	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,32E-07	3	8,34E-05
240	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,10E-08	3	8,35E-05
241	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,35E-06	3	8,48E-05
242	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,04E-07	3	8,50E-05
243	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,43E-07	3	8,55E-05
244	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,41E-07	3	8,56E-05
245	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,77E-07	3	8,59E-05
246	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,44E-06	3	8,73E-05
247	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,81E-06	3	8,92E-05
248	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	3	8,92E-05
249	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	3	8,92E-05
250	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	3	8,92E-05
251	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-10	3	8,92E-05
252	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,86E-10	3	8,92E-05
253	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,06E-09	3	8,92E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
254	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	3	8,94E-05
255	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	3	8,94E-05
256	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-09	3	8,94E-05
257	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,67E-10	3	8,94E-05
258	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,73E-10	3	8,94E-05
259	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,61E-09	3	8,94E-05
260	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,94E-10	3	8,94E-05
261	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,94E-10	3	8,94E-05
262	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,11E-09	3	8,94E-05
263	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,55E-09	3	8,94E-05
264	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,23E-09	3	8,94E-05
265	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,11E-10	3	8,94E-05
266	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,22E-10	3	8,94E-05
267	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,55E-09	3	8,94E-05
268	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	3	8,94E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
269	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,57E-11	3	8,94E-05
270	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	3	8,94E-05
271	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	3	8,94E-05
272	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-09	3	8,94E-05
273	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,86E-10	3	8,94E-05
274	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,86E-10	3	8,94E-05
275	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,45E-10	3	8,94E-05
276	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	3	8,97E-05
277	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	3	8,97E-05
278	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,16E-10	3	8,97E-05
279	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	3	8,97E-05
280	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,42E-10	3	8,97E-05
281	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,16E-10	3	8,97E-05
282	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,67E-10	3	8,97E-05
283	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,86E-10	3	8,97E-05

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
284	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	3	8,99E-05
285	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,62E-09	3	8,99E-05
286	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	3	8,99E-05
287	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,45E-10	3	8,99E-05
288	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-10	3	8,99E-05
289	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	3	8,99E-05
290	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,08E-11	3	8,99E-05
291	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,50E-11	3	8,99E-05
292	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,94E-10	3	8,99E-05
293	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,26E-06	3	9,82E-05
294	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,56E-07	3	9,83E-05
295	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,56E-07	3	9,85E-05
296	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,90E-05	3	1,37E-04
297	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-07	3	1,38E-04
298	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,10E-08	3	1,38E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
299	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,23E-08	3	1,38E-04
300	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-07	3	1,38E-04
301	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	3	1,38E-04
302	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	3	1,38E-04
303	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-07	3	1,38E-04
304	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	E	Dia	5,55E-09	2	1,38E-04
305	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	W	Dia	5,55E-09	2	1,38E-04
306	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	SE	Dia	5,55E-09	2	1,38E-04
307	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	S	Dia	5,55E-09	2	1,38E-04
308	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	SW	Dia	5,55E-09	2	1,38E-04
309	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	SW	Dia	5,55E-09	2	1,38E-04
310	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	Incêndio em poça	--	Dia	1,28E-07	2	1,38E-04
311	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	N	Noite	3,72E-09	2	1,38E-04
312	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	NE	Noite	3,72E-09	2	1,38E-04
313	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	E	Noite	3,72E-09	2	1,38E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
314	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	SE	Noite	3,72E-09	2	1,38E-04
315	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	S	Noite	3,72E-09	2	1,38E-04
316	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	SW	Noite	3,72E-09	2	1,38E-04
317	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	W	Noite	3,72E-09	2	1,38E-04
318	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	UVCE	NW	Noite	3,72E-09	2	1,39E-04
319	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	N	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
320	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	NE	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
321	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	E	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
322	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	SE	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
323	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	S	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
324	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	SW	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
325	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	W	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
326	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	NW	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
327	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	N	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
328	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	NE	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
329	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	E	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
330	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	SE	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
331	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	S	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
332	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	SW	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
333	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	W	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
334	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	NW	Dia	3,72E-09	2	1,39E-04
335	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,19E-07	2	1,39E-04
336	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-09	2	1,39E-04
337	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,42E-07	2	1,39E-04
338	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,11E-07	2	1,40E-04
339	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,68E-10	2	1,40E-04
340	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,23E-09	2	1,40E-04
341	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,84E-10	2	1,40E-04
342	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	2	1,40E-04
343	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,02E-10	2	1,40E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
344	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	2	1,40E-04
345	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-10	2	1,40E-04
346	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,19E-10	2	1,40E-04
347	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,79E-11	2	1,40E-04
348	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,10E-10	2	1,40E-04
349	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,67E-10	2	1,40E-04
350	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-10	2	1,40E-04
351	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,23E-10	2	1,40E-04
352	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,68E-10	2	1,40E-04
353	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,66E-10	2	1,40E-04
354	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,89E-11	2	1,40E-04
355	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,79E-11	2	1,40E-04
356	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,24E-10	2	1,40E-04
357	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,46E-11	2	1,40E-04
358	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	2	1,40E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
359	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,56E-10	2	1,40E-04
360	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,23E-10	2	1,40E-04
361	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,60E-11	2	1,40E-04
362	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	2	1,40E-04
363	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-10	2	1,40E-04
364	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	2	1,40E-04
365	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	2	1,40E-04
366	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	2	1,40E-04
367	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	2	1,40E-04
368	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,43E-09	2	1,40E-04
369	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,52E-10	2	1,40E-04
370	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	2	1,40E-04
371	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,23E-06	2	1,41E-04
372	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	2	1,41E-04
373	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-10	2	1,41E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
374	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,01E-09	2	1,41E-04
375	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,02E-07	2	1,41E-04
376	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,56E-10	2	1,41E-04
377	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,25E-09	2	1,41E-04
378	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,72E-10	2	1,41E-04
379	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,02E-10	2	1,41E-04
380	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	2	1,41E-04
381	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,87E-11	2	1,41E-04
382	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,41E-09	2	1,41E-04
383	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	2	1,41E-04
384	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-10	2	1,41E-04
385	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,23E-06	2	1,43E-04
386	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,84E-10	2	1,43E-04
387	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,10E-10	2	1,43E-04
388	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	2	1,43E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
389	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,64E-10	2	1,43E-04
390	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,73E-11	2	1,43E-04
391	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,98E-11	2	1,43E-04
392	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,79E-11	2	1,43E-04
393	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,24E-10	2	1,43E-04
394	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,46E-11	2	1,43E-04
395	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	2	1,43E-04
396	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-10	2	1,43E-04
397	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,56E-10	2	1,43E-04
398	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,23E-10	2	1,43E-04
399	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,34E-11	2	1,43E-04
400	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-10	2	1,43E-04
401	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,06E-08	2	1,43E-04
402	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-08	2	1,43E-04
403	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,38E-08	2	1,43E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
404	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	2	1,43E-04
405	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,51E-08	2	1,43E-04
406	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,93E-08	2	1,43E-04
407	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,14E-08	2	1,43E-04
408	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,08E-08	2	1,43E-04
409	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,32E-08	2	1,43E-04
410	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,95E-08	2	1,43E-04
411	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,81E-08	2	1,43E-04
412	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,24E-08	2	1,43E-04
413	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,92E-08	2	1,43E-04
414	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	2	1,43E-04
415	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,14E-08	2	1,43E-04
416	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,81E-08	2	1,43E-04
417	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,14E-08	2	1,43E-04
418	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-08	2	1,43E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
419	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	2	1,43E-04
420	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,81E-08	2	1,43E-04
421	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,24E-08	2	1,43E-04
422	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,92E-08	2	1,43E-04
423	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,62E-08	2	1,43E-04
424	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,19E-07	2	1,43E-04
425	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,19E-07	2	1,44E-04
426	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,25E-09	2	1,44E-04
427	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,95E-10	2	1,44E-04
428	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,96E-10	2	1,44E-04
429	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,17E-10	2	1,44E-04
430	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,17E-10	2	1,44E-04
431	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,11E-10	2	1,44E-04
432	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	2	1,44E-04
433	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	2	1,44E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
434	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	2	1,44E-04
435	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,32E-11	2	1,44E-04
436	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,45E-10	2	1,44E-04
437	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-10	2	1,44E-04
438	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,31E-11	2	1,44E-04
439	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,19E-10	2	1,44E-04
440	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,48E-11	2	1,44E-04
441	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,24E-10	2	1,44E-04
442	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,46E-11	2	1,44E-04
443	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	2	1,44E-04
444	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	2	1,44E-04
445	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,81E-11	2	1,44E-04
446	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,34E-10	2	1,44E-04
447	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,24E-10	2	1,44E-04
448	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,79E-11	2	1,44E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
449	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,24E-10	2	1,44E-04
450	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,46E-11	2	1,44E-04
451	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	2	1,44E-04
452	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	2	1,44E-04
453	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,46E-11	2	1,44E-04
454	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,31E-10	2	1,44E-04
455	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-10	2	1,44E-04
456	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,10E-10	2	1,44E-04
457	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,66E-10	2	1,44E-04
458	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,72E-11	2	1,44E-04
459	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,86E-10	2	1,44E-04
460	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,23E-10	2	1,44E-04
461	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,66E-10	2	1,44E-04
462	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-10	2	1,44E-04
463	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-09	2	1,44E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
464	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	2	1,44E-04
465	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,39E-10	2	1,44E-04
466	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	2	1,44E-04
467	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,47E-10	2	1,44E-04
468	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,45E-10	2	1,44E-04
469	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-09	2	1,44E-04
470	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,48E-11	2	1,44E-04
471	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,38E-10	2	1,44E-04
472	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,22E-10	2	1,44E-04
473	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-09	2	1,44E-04
474	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	2	1,44E-04
475	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,86E-10	2	1,44E-04
476	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-10	2	1,44E-04
477	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,46E-10	2	1,44E-04
478	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,86E-10	2	1,44E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
479	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-10	2	1,44E-04
480	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,67E-10	2	1,44E-04
481	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,18E-10	2	1,44E-04
482	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,68E-10	2	1,44E-04
483	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	2	1,44E-04
484	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,70E-10	2	1,44E-04
485	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,38E-10	2	1,44E-04
486	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,08E-10	2	1,44E-04
487	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,29E-10	2	1,44E-04
488	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,02E-10	2	1,44E-04
489	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,23E-10	2	1,44E-04
490	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,31E-11	2	1,44E-04
491	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,46E-10	2	1,44E-04
492	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,51E-10	2	1,44E-04
493	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,70E-10	2	1,44E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
494	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,18E-10	2	1,44E-04
495	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,23E-10	2	1,44E-04
496	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,84E-10	2	1,44E-04
497	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,43E-09	2	1,44E-04
498	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,52E-10	2	1,44E-04
499	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,66E-10	2	1,44E-04
500	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,72E-11	2	1,44E-04
501	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,86E-10	2	1,44E-04
502	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,74E-10	2	1,44E-04
503	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,46E-11	2	1,44E-04
504	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	2	1,44E-04
505	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,00E-09	2	1,44E-04
506	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	2	1,44E-04
507	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	2	1,44E-04
508	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	2	1,44E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
509	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-10	2	1,44E-04
510	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-10	2	1,44E-04
511	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,46E-10	2	1,44E-04
512	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,19E-10	2	1,44E-04
513	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,74E-10	2	1,44E-04
514	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,47E-10	2	1,44E-04
515	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,10E-09	2	1,44E-04
516	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,52E-10	2	1,44E-04
517	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-10	2	1,44E-04
518	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-10	2	1,44E-04
519	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,46E-10	2	1,44E-04
520	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,86E-10	2	1,44E-04
521	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-10	2	1,44E-04
522	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,67E-10	2	1,44E-04
523	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,23E-10	2	1,44E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
524	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,68E-10	2	1,44E-04
525	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,94E-10	2	1,44E-04
526	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,66E-07	2	1,44E-04
527	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,09E-06	2	1,48E-04
528	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,49E-06	2	1,51E-04
529	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,18E-10	2	1,51E-04
530	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,19E-09	2	1,51E-04
531	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,19E-09	2	1,51E-04
532	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,25E-07	2	1,52E-04
533	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,83E-04	2	3,35E-04
534	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	S	Noite	5,55E-09	2	3,35E-04
535	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	SE	Noite	5,55E-09	2	3,35E-04
536	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	SW	Noite	5,55E-09	2	3,35E-04
537	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Etanol	Terra	PL1-5	Incêndio em poça	--	Dia	3,85E-07	2	3,35E-04
538	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	N	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
539	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	NE	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04
540	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	E	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04
541	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	SE	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04
542	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	S	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04
543	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	SW	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04
544	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	W	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04
545	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	NW	Dia	2,97E-09	2	3,35E-04
546	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	E	Dia	4,46E-09	2	3,35E-04
547	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	SE	Dia	4,46E-09	2	3,35E-04
548	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	S	Dia	4,46E-09	2	3,35E-04
549	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	SW	Dia	4,46E-09	2	3,36E-04
550	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	E	Dia	4,46E-09	2	3,36E-04
551	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	SE	Dia	4,46E-09	2	3,36E-04
552	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	S	Dia	4,46E-09	2	3,36E-04
553	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	SW	Dia	4,46E-09	2	3,36E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
554	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	E	Dia	5,55E-09	2	3,36E-04
555	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	W	Dia	5,55E-09	2	3,36E-04
556	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	NE	Dia	5,55E-09	2	3,36E-04
557	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	E	Dia	5,55E-09	2	3,36E-04
558	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	SE	Dia	5,55E-09	2	3,36E-04
559	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	S	Dia	5,55E-09	2	3,36E-04
560	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,69E-04	2	5,05E-04
561	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	N	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
562	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	NE	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
563	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	E	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
564	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	SE	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
565	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	S	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
566	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	SW	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
567	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	W	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
568	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	UVCE	NW	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
569	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	N	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
570	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	NE	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
571	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	E	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
572	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	SE	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
573	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	S	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
574	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	SW	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
575	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	W	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
576	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	NW	Dia	2,48E-09	1	5,05E-04
577	2, 6, 10	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Incêndio em poça	--	Dia	2,75E-07	1	5,05E-04
578	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	E	Noite	5,55E-09	1	5,05E-04
579	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	SE	Noite	5,55E-09	1	5,05E-04
580	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	S	Noite	5,55E-09	1	5,05E-04
581	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	N	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
582	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	NE	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
583	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	E	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
584	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	SE	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
585	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	S	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
586	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	SW	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
587	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	W	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
588	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	UVCE	NW	Noite	3,72E-09	1	5,05E-04
589	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	1	5,06E-04
590	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Etanol	Terra	PL1-4	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	1	5,06E-04
591	2, 6, 10	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Incêndio em poça	--	Dia	2,75E-07	1	5,06E-04
592	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	1	5,06E-04
593	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	N	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04
594	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	NE	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04
595	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	E	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04
596	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	SE	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04
597	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	S	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04
598	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	SW	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
599	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	W	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04
600	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	UVCE	NW	Noite	2,48E-09	1	5,06E-04
601	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Incêndio em poça	--	Dia	1,93E-07	1	5,07E-04
602	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Etanol	Terra	PL1-6	Incêndio em poça	--	Dia	3,08E-07	1	5,07E-04
603	2, 6, 10	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Incêndio em poça	--	Dia	2,75E-07	1	5,07E-04
604	2, 6, 10	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Incêndio em poça	--	Dia	2,20E-07	1	5,07E-04
605	2, 6, 10	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Incêndio em poça	--	Dia	2,20E-07	1	5,08E-04
606	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Incêndio em poça	--	Dia	1,54E-07	1	5,08E-04
607	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	W	Noite	5,55E-09	1	5,08E-04
608	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	E	Noite	5,55E-09	1	5,08E-04
609	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	Incêndio em poça	--	Dia	2,31E-06	1	5,10E-04
610	2, 6, 10	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Incêndio em poça	--	Dia	2,75E-07	1	5,10E-04
611	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	N	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04
612	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	NE	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04
613	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	E	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
614	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	SE	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04
615	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	S	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04
616	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	SW	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04
617	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	W	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04
618	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	NW	Dia	2,97E-09	1	5,10E-04
619	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	N	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
620	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	NE	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
621	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	E	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
622	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	SE	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
623	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	S	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
624	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	SW	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
625	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	W	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
626	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	UVCE	NW	Noite	3,72E-09	1	5,10E-04
627	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	N	Dia	3,72E-09	1	5,10E-04
628	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	NE	Dia	3,72E-09	1	5,10E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
629	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	E	Dia	3,72E-09	1	5,10E-04
630	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	SE	Dia	3,72E-09	1	5,10E-04
631	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	S	Dia	3,72E-09	1	5,10E-04
632	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	SW	Dia	3,72E-09	1	5,10E-04
633	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	W	Dia	3,72E-09	1	5,10E-04
634	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-3	UVCE	NW	Dia	3,72E-09	1	5,11E-04
635	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,54E-07	1	5,11E-04
636	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,71E-07	1	5,11E-04
637	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,29E-08	1	5,11E-04
638	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,84E-07	1	5,11E-04
639	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,61E-07	1	5,11E-04
640	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,06E-09	1	5,11E-04
641	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,77E-08	1	5,11E-04
642	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,49E-09	1	5,11E-04
643	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,20E-07	1	5,12E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
644	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,38E-07	1	5,12E-04
645	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,79E-09	1	5,12E-04
646	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,73E-09	1	5,12E-04
647	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,61E-09	1	5,12E-04
648	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,54E-09	1	5,12E-04
649	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,88E-09	1	5,12E-04
650	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-09	1	5,12E-04
651	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,55E-09	1	5,12E-04
652	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,16E-10	1	5,12E-04
653	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,75E-10	1	5,12E-04
654	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,57E-10	1	5,12E-04
655	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,84E-10	1	5,12E-04
656	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,17E-10	1	5,12E-04
657	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-10	1	5,12E-04
658	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	1	5,12E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
659	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-09	1	5,12E-04
660	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,32E-11	1	5,12E-04
661	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,85E-09	1	5,12E-04
662	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,16E-10	1	5,12E-04
663	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,73E-10	1	5,12E-04
664	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,25E-09	1	5,12E-04
665	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,70E-10	1	5,12E-04
666	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,91E-07	1	5,12E-04
667	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,62E-09	1	5,12E-04
668	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	1	5,12E-04
669	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,32E-11	1	5,12E-04
670	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-10	1	5,12E-04
671	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,19E-10	1	5,12E-04
672	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,79E-11	1	5,12E-04
673	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,59E-11	1	5,12E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
674	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,99E-10	1	5,12E-04
675	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-10	1	5,12E-04
676	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,23E-10	1	5,12E-04
677	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,68E-10	1	5,12E-04
678	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	1	5,12E-04
679	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,86E-10	1	5,12E-04
680	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,23E-10	1	5,12E-04
681	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,31E-11	1	5,12E-04
682	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,19E-10	1	5,12E-04
683	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,11E-10	1	5,12E-04
684	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,25E-10	1	5,12E-04
685	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,18E-10	1	5,12E-04
686	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,23E-10	1	5,12E-04
687	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,00E-10	1	5,12E-04
688	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,34E-10	1	5,12E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
689	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-09	1	5,12E-04
690	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	1	5,12E-04
691	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-10	1	5,12E-04
692	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	1	5,13E-04
693	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,57E-07	1	5,14E-04
694	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,94E-10	1	5,14E-04
695	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,45E-10	1	5,14E-04
696	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,72E-10	1	5,14E-04
697	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,35E-10	1	5,14E-04
698	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,59E-10	1	5,14E-04
699	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,02E-07	1	5,14E-04
700	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	1	5,14E-04
701	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,68E-10	1	5,14E-04
702	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,62E-09	1	5,14E-04
703	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	1	5,14E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
704	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,95E-10	1	5,14E-04
705	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-10	1	5,14E-04
706	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	1	5,14E-04
707	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,05E-11	1	5,14E-04
708	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-10	1	5,14E-04
709	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-09	1	5,14E-04
710	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,08E-11	1	5,14E-04
711	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,50E-10	1	5,14E-04
712	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,32E-11	1	5,14E-04
713	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,21E-10	1	5,14E-04
714	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,48E-11	1	5,14E-04
715	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,01E-09	1	5,14E-04
716	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-09	1	5,14E-04
717	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,08E-11	1	5,14E-04
718	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,22E-10	1	5,14E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
719	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	1	5,14E-04
720	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,95E-10	1	5,14E-04
721	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	1	5,14E-04
722	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,51E-06	1	5,16E-04
723	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,70E-10	1	5,16E-04
724	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,45E-10	1	5,16E-04
725	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,62E-11	1	5,16E-04
726	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	1	5,16E-04
727	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,73E-11	1	5,16E-04
728	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,98E-11	1	5,16E-04
729	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,79E-11	1	5,16E-04
730	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,24E-10	1	5,16E-04
731	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,46E-11	1	5,16E-04
732	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,56E-10	1	5,16E-04
733	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,23E-10	1	5,16E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
734	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,34E-11	1	5,16E-04
735	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,25E-10	1	5,16E-04
736	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,66E-10	1	5,16E-04
737	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,72E-11	1	5,16E-04
738	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,52E-10	1	5,16E-04
739	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-10	1	5,16E-04
740	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,67E-10	1	5,16E-04
741	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,52E-10	1	5,16E-04
742	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	1	5,16E-04
743	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,78E-10	1	5,16E-04
744	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,78E-11	1	5,16E-04
745	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,13E-10	1	5,16E-04
746	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,31E-09	1	5,16E-04
747	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,73E-11	1	5,16E-04
748	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,89E-11	1	5,16E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
749	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,52E-10	1	5,16E-04
750	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,64E-10	1	5,16E-04
751	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,67E-10	1	5,16E-04
752	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,52E-10	1	5,16E-04
753	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	1	5,16E-04
754	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,32E-11	1	5,16E-04
755	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,78E-10	1	5,16E-04
756	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,60E-11	1	5,16E-04
757	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,01E-09	1	5,16E-04
758	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	1	5,16E-04
759	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,38E-10	1	5,16E-04
760	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,95E-10	1	5,16E-04
761	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,73E-11	1	5,16E-04
762	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,98E-11	1	5,16E-04
763	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,34E-11	1	5,16E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
764	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,50E-11	1	5,16E-04
765	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,16E-10	1	5,16E-04
766	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	1	5,16E-04
767	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,46E-07	1	5,16E-04
768	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	1	5,16E-04
769	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,48E-09	1	5,16E-04
770	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,54E-09	1	5,16E-04
771	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,28E-10	1	5,16E-04
772	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,46E-10	1	5,16E-04
773	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,19E-10	1	5,16E-04
774	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,74E-10	1	5,16E-04
775	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,47E-10	1	5,16E-04
776	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,38E-09	1	5,16E-04
777	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,10E-09	1	5,16E-04
778	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,52E-10	1	5,16E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
779	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,90E-06	1	5,20E-04
780	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,04E-06	1	5,21E-04
781	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,66E-07	1	5,21E-04
782	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,65E-06	1	5,30E-04
783	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,69E-08	1	5,30E-04
784	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,35E-08	1	5,30E-04
785	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,99E-08	1	5,30E-04
786	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	9,23E-09	1	5,30E-04
787	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	7,86E-09	1	5,30E-04
788	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,66E-09	1	5,30E-04
789	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,59E-09	1	5,30E-04
790	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,95E-08	1	5,30E-04
791	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,23E-08	1	5,30E-04
792	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,78E-10	1	5,30E-04
793	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	8,91E-10	1	5,30E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
794	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,36E-08	1	5,30E-04
795	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,83E-08	1	5,30E-04
796	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	5,80E-11	1	5,30E-04
797	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,90E-10	1	5,30E-04
798	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	4,18E-09	1	5,30E-04
799	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,22E-08	1	5,30E-04
800	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,59E-09	1	5,30E-04
801	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,44E-09	1	5,30E-04
802	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,59E-09	1	5,30E-04
803	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	1,22E-08	1	5,30E-04
804	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,59E-09	1	5,30E-04
805	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	2,44E-09	1	5,30E-04
806	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,59E-09	1	5,30E-04
807	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	3,59E-09	1	5,30E-04
808	--	Estudos anteriores	--	--	--	--	--	--	6,25E-07	1	5,31E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
809	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	E	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
810	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	SE	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
811	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	S	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
812	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	SE	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
813	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	S	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
814	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	SW	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
815	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	SW	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
816	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	E	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
817	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	SE	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
818	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	S	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
819	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Incêndio em poça	--	Dia	1,54E-07	1	5,31E-04
820	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	NE	Dia	4,46E-09	1	5,31E-04
821	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	W	Dia	4,46E-09	1	5,31E-04
822	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	NE	Dia	4,46E-09	1	5,31E-04
823	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	W	Dia	4,46E-09	1	5,31E-04

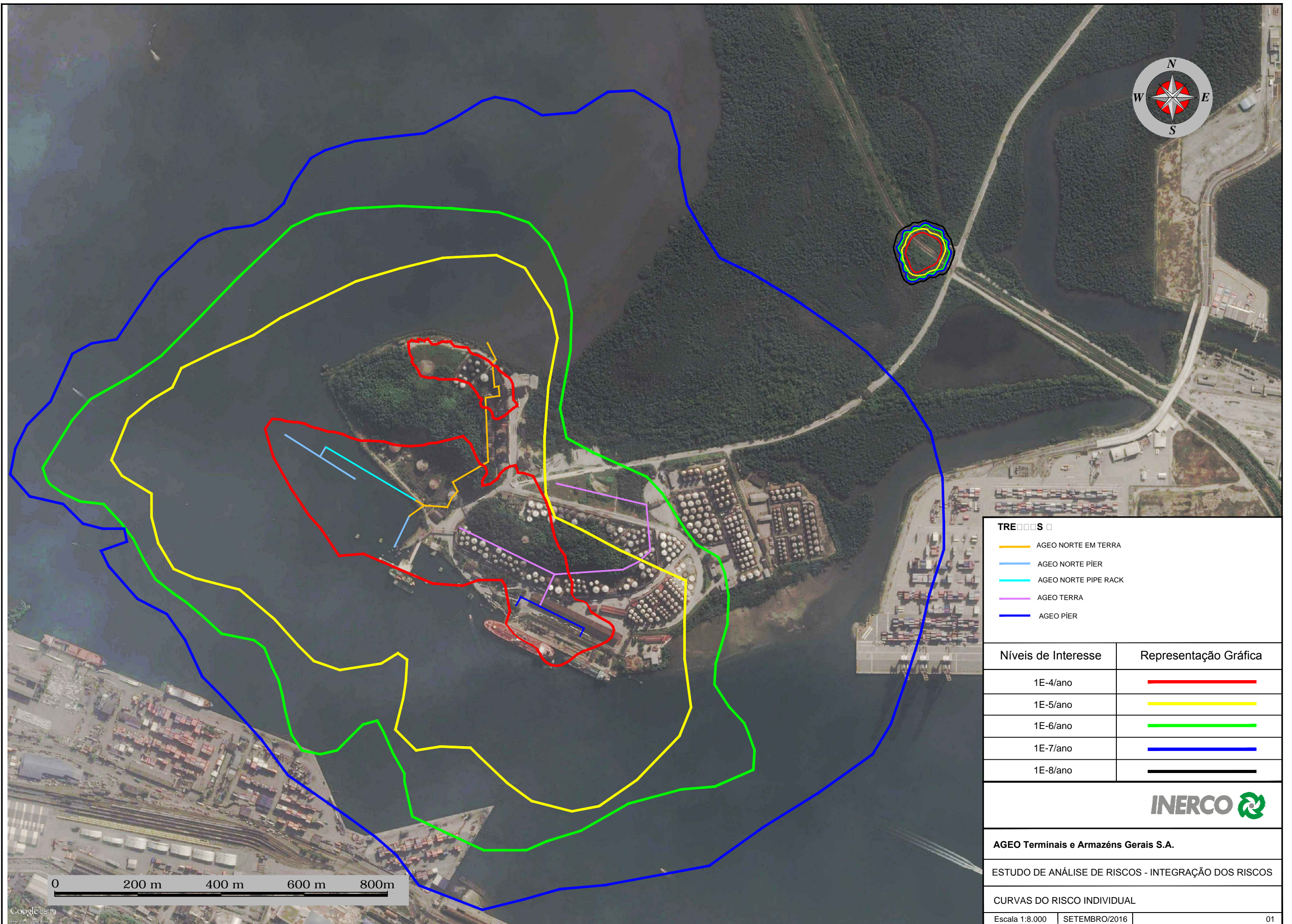
#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
824	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	NE	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
825	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	NW	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
826	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	NE	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
827	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	NW	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
828	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	N	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
829	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	W	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
830	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	N	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
831	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	NE	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
832	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	SW	Dia	5,55E-09	1	5,31E-04
833	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	Flash fire	E	Dia	3,71E-09	1	5,31E-04
834	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	Flash fire	SE	Dia	3,71E-09	1	5,31E-04
835	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	Flash fire	S	Dia	3,71E-09	1	5,31E-04
836	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-2	Flash fire	SW	Dia	3,71E-09	1	5,31E-04
837	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	N	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04
838	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	NE	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
839	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	E	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04
840	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	SE	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04
841	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	S	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04
842	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	SW	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04
843	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	W	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04
844	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-2	UVCE	NW	Noite	2,48E-09	1	5,31E-04
845	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	N	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
846	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	NE	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
847	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	E	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
848	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	SE	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
849	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	S	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
850	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	SW	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
851	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	W	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
852	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	UVCE	NW	Noite	2,97E-09	1	5,31E-04
853	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	NE	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
854	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-6	Flash fire	SW	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
855	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	E	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
856	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	SE	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
857	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	S	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
858	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	Flash fire	SW	Noite	4,46E-09	1	5,31E-04
859	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	NE	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
860	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-5	Flash fire	NW	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
861	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	E	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
862	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-5	Flash fire	W	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
863	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-4	Flash fire	NE	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
864	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-4	Flash fire	NE	Noite	5,55E-09	1	5,31E-04
865	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	N	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04
866	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	NE	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04
867	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	E	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04
868	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	SE	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04

#	Cenário	Origem	Produto	Local	PL	Tipologia	Direção do vento	Período	F (oc/ano)	N	Facum (oc/ano)
869	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	S	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04
870	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	SW	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04
871	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	W	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04
872	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	Nafta	Terra	PL1-AB	UVCE	NW	Dia	4,46E-08	1	5,32E-04
873	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	N	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04
874	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	NE	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04
875	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	E	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04
876	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	SE	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04
877	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	S	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04
878	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	SW	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04
879	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	W	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04
880	1, 5, 9	Revisão Hipóteses	POx	Terra	PL1-6	UVCE	NW	Noite	2,97E-09	0	5,32E-04

ANEXO XIV – MAPEAMENTO DE ISORRISCO



TRE □ □ □ □ □

- AGEO NORTE EM TERRA
- AGEO NORTE PÍER
- AGEO NORTE PIPE RACK
- AGEO TERRA
- AGEO PÍER

Níveis de Interesse	Representação Gráfica
1E-4/ano	—
1E-5/ano	—
1E-6/ano	—
1E-7/ano	—
1E-8/ano	—



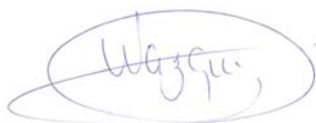
ANEXO XV – ART E DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaração de Responsabilidade

João Bergomas Alexandre de Souza, em conjunto com **Carmen Lídia 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 AGEO Terminais e Armazéns Gerais S.A., 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, 21 de setembro de 2016.



Carmen Lídia Vazquez Mesquita
Responsável Técnica

João Bergomas Alexandre de Souza
Responsável Legal



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
92221220141278997

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 SERVICOS TECNOLOGICOS MAPFRE LTDA

Registro: 0395612-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: AGEO TERMINAIS E ARMAZÉNS GERAIS S.A

CPF/CNPJ: 03.798.096/0002-54

Endereço: Ilha BARNABÉ

Nº:

Complemento: S/N - PROAPS 79

Bairro: DOCAS

Cidade: Santos

UF: SP

CEP: 11095-700

Contrato: 08.258-ARMA/14

Celebrado em: 09/09/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 38.600,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida AVENIDA PAULISTA

Nº: 1499

Complemento: EDIFÍCIO CONDE ANDRÉA MATARAZZO

Bairro: BELA VISTA

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 01311-928

Data de Início: 09/09/2014

Previsão de Término: 08/11/2014

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Direção				Quantidade	Unidade
1	Estudo	Análise de Risco	Emissão Atmosférica	1,00	homem hora

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração dos estudos ambientais para subsidiar o licenciamento ambiental de dez novas linhas a serem implantadas entre o (Ponto B) e os Cais da Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) na Ilha Barnabé no Porto de Santos.

Assim, serão revisados e atualizados os seguintes documentos:

- Estudo de Análise de Risco (EAR), incluindo a integração dos riscos dos Terminais AGEO e AGEO Norte;
- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR);
- Plano de Ação de Emergência (PAE);
- Plano de Contingência para Derrames de Produtos Químicos no Mar (PCDM) da ABTL;
- Plano de Emergência Individual (PEI);
- Estudo de Emissões Atmosféricas (EEA).

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 22 de Setembro de 2014
Local data

CARMEN LIDIA VAZQUEZ MESQUITA - CPF: 066.136.418-63

AGEO TERMINAIS E ARMAZÉNS GERAIS S.A - CPF/CNPJ:
03.798.096/0002-54

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 ou www.confea.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
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 167,68

Registrada em: 18/09/2014

Valor Pago R\$ 167,68

Nosso Numero: 92221220141278997 Versão do sistema



Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8

Nosso Número: 92221220141278997

SACADO: ITSEMAP DO BRASIL SERVICOS TECNOLOGICOS MAPFRE LTDA	Nº Registro: 0395612
Profissional: CARMEN LIDIA VAZQUEZ MESQUITA	CREASP: 0601798051
Data de Emissão: 17/09/2014	Data Vencimento: 26/09/2014
Numero ART: 92221220141278997	
Valor	R\$ 167,68

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a intimação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

-----CORTE AQUI-----



BANCO DO BRASIL | 001-9 |

00199.22210 29222.122011 41278.997212 4 61980000016768

Local de pagamento PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL					Vencimento 26/09/2014
Cedente Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo					Agência / Código do Cedente 3336-7/00401783-8
Data da Emissão 17/09/2014	Número do Documento 92221220141278997	Espécie doc. RC	Aceite N	Data do Processamento 17/09/2014	Nosso número/Código Documento 92221220141278997
Uso do banco	Carteira 18-027	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 167,68
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. BOLETO REFERENTE A ART Nº92221220141278997 Unidade Cedente: 3336					(-) Desconto / Abatimentos
					(-) Outras deduções
					(+) Mora / Multa
					(+) Outros acréscimos
Sacado ITSEMAP DO BRASIL SERVICOS TECNOLOGICOS MAPFRE LTDA					(=) Valor cobrado
Sacador/Avalista					Código de baixa

Ficha de Compensação/Autenticação mecânica



-----CORTE AQUI-----



Contas a Pagar
Comprovante de Pagamento
Títulos Bancários

Agência 00223		Contrato 502316
Pagador ITSEMAP DO BRASIL SERVICOS TEC		
Linha Digitável 00199.22210 29222.122011 41278.997212 4 61980000016768		Nº do Compromisso 5317
Data do Vencimento 26/09/2014	Data do Pagamento 18/09/2014	Valor do Pagamento 167,68
Nome do Cedente CONS REG DE ENG E AGR DE SP		Informações Complementares
Autenticação 18092014000000001676803395023165317		
<p>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 na conta corrente debitada.</p> <p>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.</p> <p>Para maiores informações, ou esclarecimento de qualquer dúvida com relação a este lançamento, entre em contato com o gerente de sua conta corrente.</p>		