

Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV)



Pöyry Tecnologia Ltda.
Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100
Bloco B - 5º Andar
04726-170 - São Paulo-SP
Tel. (11) 3472 6955
Fax (11) 3472 6980
E-mail: contato.br@poyry.com.br
www.poyry.com.br

Data 12.03.2021

Nº Referência 109002157-003-0000-E-1500

Página 1

ELDORADO BRASIL

Terminal de Santos – STS14 em Santos-SP

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) DA DEMOLIÇÃO DO TERMINAL
	3	ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) DA IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO DO TERMINAL
	4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	5	GLOSSÁRIO
	6	EQUIPE TÉCNICA
Anexos	I	Termo de Referência nº 01/2021
	II	Planta de Localização
	III	Contrato de Arrendamento
	IV	Levantamento Planialtimétrico
	V	Planta das Instalações Administrativas
	VI	Planta de Situação
	VII	FISPQ
	VIII	Planta da Arquitetura
	IX	Planta de Estocagem de GLP
	X	Estudo de Análise de Risco (EAR)
	XI	Planta de Equipamentos Urbanos
	XII	Planta do Zoneamento Insular
	XIII	Planta do Abairramento Insular
	XIV	Planta de Zonas Especiais
	XV	Planta de Classificação de Vias
	XVI	Planta da Rede Hídrica
	XVII	Planos e Programas Ambientais
	XVIII	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)
	XIX	Relatório de Impacto de Tráfego

Distribuição

ELDORADO	E
PÖYRY	-



Romualdo Hirata
Responsável Técnico pelo EIV
Pöyry Tecnologia Ltda.

Orig.	12/03/21 – kgz/hbo	12/03/21 – msh	12/03/21 – hfw	12/03/21 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) DA IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO DO TERMINAL.....	6
2.1	Descrição Geral da Implantação/Operação Do Terminal.....	6
2.1.1	Nome do Empreendimento.....	6
2.1.2	Empreendedor.....	7
2.1.3	Identificação da Empresa Autora do EIV.....	7
2.1.4	Localização.....	7
2.1.5	Dados do Imóvel e do Proprietário.....	9
2.1.6	Documentação da Propriedade.....	9
2.1.7	Descrição da Atividade Prevista.....	9
2.1.8	Projeto Arquitetônico.....	10
2.1.9	Caracterização da Implantação/Operação do Terminal.....	14
2.1.10	Controle Ambiental da Operação do Terminal.....	31
2.1.11	Mão de Obra da Operação do Terminal.....	32
2.1.12	Caracterização da Implantação do Terminal (Fase de Obra).....	32
2.1.13	Mão de Obra da Implantação do Terminal.....	37
2.1.14	Cronograma Físico da Implantação do Terminal.....	37
2.1.15	Transporte de Pessoas e Materiais da Implantação/Operação do Terminal.....	37
2.1.16	Investimento.....	38
2.2	Alternativas Tecnológicas e Locacionais.....	38
2.3	Aspectos Legais.....	39
2.4	Diagnóstico Urbano-Ambiental da Área de Influência.....	42
2.4.1	Adensamento Populacional.....	42
2.4.2	Caracterização dos Equipamentos Urbanos e Comunitários.....	42
2.4.3	Caracterização do Uso e da Ocupação do Solo.....	44
2.4.4	Caracterização Imobiliária.....	46
2.4.5	Caracterização do Sistema de Transportes e Circulação.....	47
2.4.6	Áreas de Interesse Histórico, Cultural, paisagístico ou ambiental.....	50
2.4.7	Caracterização dos Sistemas e Equipamentos Públicos Urbanos.....	52
2.4.8	Manchas de Vegetação.....	56
2.5	Identificação dos Impactos Urbanísticos e Ambientais da Implantação/Operação do Terminal 57	
2.5.1	Identificação e Caracterização das Atividades Geradoras de Impacto.....	58
2.5.2	Metodologia de Avaliação dos Impactos.....	58
2.5.3	Identificação dos impactos ambientais.....	61
2.5.4	Avaliação de Impactos Urbanísticos e Ambientais.....	62
2.5.5	Quadro Geral de Avaliação.....	81
2.6	Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias da Implantação/Operação do Terminal.....	88
2.7	Programa de Acompanhamento e Monitoramento da Implantação/Operação do Terminal....	89
2.8	Prognóstico Urbano-Ambiental da Implantação/Operação do Terminal.....	89
2.9	Conclusões da Implantação/Operação do Terminal.....	90
3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
4	GLOSSÁRIO.....	91
5	EQUIPE TÉCNICA.....	100

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Macrolocalização do terminal. Fonte: <i>Google Earth</i> , 2020.....	8
Figura 2 – Microlocalização do terminal. Fonte: <i>Google Earth</i> , 2020.	8
Figura 3 – Visão geral da área do STS-14.	9
Figura 4 – Rota de acesso dos veículos ao terminal STS-14.	12
Figura 5 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em vermelho) – Zonas Comuns. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.	14
Figura 6 – Visão geral da máquina de secagem de polpa de celulose.	15
Figura 7 – Detalhe máquina de secagem.	15
Figura 8 – Folhas de celulose secas e cortadas.	15
Figura 9 – Detalhe folha de celulose.	16
Figura 10 – Folhas embaladas em fardos.	16
Figura 11 – Fardos de celulose.	16
Figura 12 – Modelo de ponte rolante.	17
Figura 13 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.	18
Figura 14 – Modelo de carretas de transferência.	18
Figura 15 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”.	19
Figura 16 – Localização da Oficina.	20
Figura 17 – Localização do Ambulatório.	21
Figura 18 – Visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos.	22
Figura 19 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14.	23
Figura 20 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção ferroviária.	24
Figura 21 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção rodoviária.	24
Figura 22 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões.	25
Figura 23 – Esquema de descarregamento de vagões.	26
Figura 24 – Esquema de recepção e descarregamento das carretas rodoviárias.	26
Figura 25 – Esquema de armazenagem de carga.	27
Figura 26 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral.	27
Figura 27 – Estocagem de Celulose no Terminal da ELDORADO.	27
Figura 28 – Esquema do carregamento das carretas de transferência.	28
Figura 29 – Carregamento das carretas de transferência.	28
Figura 30 – Esquema geral da transferência para os navios.	29
Figura 31 – Carretas de transferência para os navios.	29
Figura 32 – Carregamento do navio utilizando guindastes (<i>Jib Crane</i>).	30
Figura 33 – Visão geral da área do STS-14 com piso em pavimento articulado de blocos concreto.	33
Figura 34 – Visão das duas subestações existentes na área do STS-14, sendo uma do arrendatário e outra do Porto (SPA).	34
Figura 35 – Cronograma de implantação do Terminal de Santos – STS14.	37
Figura 36 – Área de influência de raio de 500 metros adotada para o EIV. Fonte: Adaptado <i>Google Earth</i> (2020).	39
Figura 37 – Escola Modelo, localizada na área de influência.	43
Figura 38 – Escola Estadual Suetonio Bittencourt Junior, localizada próxima à área de influência.	43
Figura 39 – Pronto Socorro Zona Leste, localizado próximo à área de influência.	44
Figura 40 – Zoneamento demonstrando a localização do Terminal de Santos – STS14 (em amarelo) e das FA (em laranja claro).	45
Figura 41 – Evolução das unidades residenciais lançadas.	46
Figura 42 – Evolução do preço da área útil.	46

Figura 43 – Preço médio de venda.	47
Figura 44 – Recorte do mapa de classificação das vias na área de influência, com destaque para as vias arteriais (linha tracejada em azul).	48
Figura 45 – Viaduto da Alemoa (sentido Porto).	49
Figura 46 – R. Xavier da Silveira (próximo à R. Tiro 11).	49
Figura 47 – Av. Siqueira Santos (acesso ao Retorno).	49
Figura 48 – Av. Mário Covas - Entrada para Av. Eng. Ismael Coelho de Souza (sentido V. Anchieta).	50
Figura 49 – Conjunto de Santo Antônio do Valongo. Fonte: CONDEPHAAT (2020).	51
Figura 50 – Museu de Pesca. Fonte: CONDEPHAAT (2020).	52
Figura 51 – Visão geral do Canal 5.	53
Figura 52 – Visão geral do Canal 6.	53
Figura 53 – Divisional de Santos da SABESP, localizado na área de influência.	54
Figura 54 – Visão do Parque Municipal Roberto Mário Santini, onde está localizado o emissário submarino de Santos.	55
Figura 55 – Consumo de energia elétrica, por setores, no município de Santos.	55
Figura 56 – Área do terminal (em amarelo) e área de influência (em verde).	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Movimentações previstas para o terminal	10
Tabela 2 – Áreas previstas do empreendimento.	13
Tabela 3 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal.	31
Tabela 4 – Configuração prevista dos escritórios temporários	34
Tabela 5 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.	36
Tabela 6 – Densidade demográfica (2020)	42
Tabela 7 – Sítios arqueológicos do município de Santos registrados no CNSA	50
Tabela 8 – Dados de abastecimento de água em Santos.....	53
Tabela 9 – Roteiro básico para a avaliação de impactos potenciais e respectivas medidas mitigadoras.....	60
Tabela 10 – Lista de impactos potenciais do empreendimento.	61
Tabela 11 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.	70
Tabela 12 – Movimentações previstas para o terminal	78
Tabela 13 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.	82
Tabela 14 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.	83
Tabela 15 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.	84
Tabela 16 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.	84
Tabela 17 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.	85
Tabela 18 – Equipe técnica responsável pela elaboração deste EIV	100

1 INTRODUÇÃO

A Eldorado Brasil Celulose S.A. (ELDORADO) é uma empresa brasileira, com atuação global, que produz celulose branqueada de eucalipto a partir de florestas próprias certificadas pelo FSC® e de sua fábrica localizada no município de Três Lagoas-MS.

Atualmente, a fábrica da Eldorado possui capacidade de 1,8 milhão t/ano de celulose branqueada de eucalipto. A produção destinada à exportação é escoada por meio de ferrovia e rodovia para o Porto de Santos, onde a Empresa já possui um terminal de celulose.

No entanto, a Eldorado tem a intenção de expandir a produção de celulose de sua fábrica em Três Lagoas-MS, por meio da implantação da segunda linha de produção de celulose, sendo necessária também a expansão da infraestrutura logística da Empresa.

Neste sentido, a ELDORADO arrendou recentemente uma área no Porto de Santos, onde pretende implantar um terminal para armazenamento, movimentação e exportação de fardos de celulose. O referido terminal é denominado Terminal de Santos – STS14.

Em função dessas atividades, construção e operação do terminal de armazenamento e movimentação de celulose, é necessária a realização do processo de licenciamento junto a Prefeitura Municipal de Santos.

Como parte do processo de licenciamento junto à Prefeitura Municipal de Santos, é exigido o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) em decorrência do tipo de atividade (atividades portuárias e retroportuárias permitidas nas zonas portuárias e retroportuárias) e da área total do terreno (ATT) ser superior a 20.000 m², conforme determina a Lei Complementar nº 793/2013.

O EIV consiste na apresentação das principais características da atividade, da área de influência, dos impactos ambientais potenciais, bem como a proposição de medidas mitigadoras de cada impacto.

Assim sendo, a elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) foi baseada nas diretrizes da referida Lei Complementar nº 793/2013 e de suas alterações e do Termo de Referência nº 01/2021, emitido em 27 de Janeiro de 2021, pela Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhança (COMAIV), que se encontra no **ANEXO I**.

Vale destacar que o presente documento é apresentado em capítulos distintos considerando as diferentes etapas de implantação do empreendimento (fase de demolição e fase de implantação/operação do terminal), de forma a facilitar o processo de análise pela Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhança (COMAIV).

2 ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) DA IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO DO TERMINAL

2.1 Descrição Geral da Implantação/Operação Do Terminal

2.1.1 Nome do Empreendimento

Nome: Terminal de Santos STS-14		
Logradouro: Avenida Engenheiro Ismael Coelho de Souza, S/N - Armazém 33		
Bairro: Macuco	Município: Santos	CEP: 11015-315

2.1.2 Empreendedor

Razão Social: ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGISTICA LTDA		
Logradouro: Av. Ulrico Mursa, s/n – Arm.XIII/XVIII, Porto de Santos – SP, CEP 11013-690		
Bairro: Macuco	Município: Santos	CEP: 11015-315
Telefone: 11 97346-2680		Fax: -
CNPJ: 39.457.145/0001-51		E-mail: otavio.grottone@eldoradobrasil.com.br
Endereço para correspondência: Av. Ulrico Mursa, s/n – Arm.XIII/XVIII, Porto de Santos – SP, CEP 11013-690		
Bairro: Macuco	Município: Santos	CEP: 11015-315
Representante Legal: Otavio Grottone		
Responsável Técnica (Meio Ambiente): Otavio Grottone		
Telefone para contato: 11 97346-2680		E-mail: otavio.grottone@eldoradobrasil.com.br

2.1.3 Identificação da Empresa Autora do EIV

Razão Social: Pöyry Tecnologia Ltda.		
Logradouro: Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100, Bloco B, 5º andar		
Bairro: Chác. Sto. Antônio	Município: São Paulo	CEP: 04726-170
Telefone: (11) 3472-6955		Fax: (11) 3472-6980
CNPJ: 50.648.468/0001-65		E-mail: contato.br@poyry.com.br
Representante Legal: Márcia Regina Mastrocola (CREA 0682015982 SP)		
Responsável Técnico: Romualdo Hirata (CREA 0600332092 SP)		
Telefone para contato: (11) 3472-7345		E-mail: romualdo.hirata@poyry.com.br

2.1.4 Localização

O Terminal de Santos – STS14 será implantado no Porto Organizado de Santos, localizado no bairro Macuco, município de Santos (coordenadas de referência 23 K 367905.15 m E; 7348576.75 m S). A localização do empreendimento é apresentada a seguir.

No **ANEXO II** é apresentado o Mapa de Localização do Projeto, em escala de 1:50.000 e 1:10.000, indicando a delimitação dos limites patrimoniais, todas as instalações, assim como os acessos, infraestruturas e o uso e ocupação do solo no entorno.



Figura 1 – Macrolocalização do terminal. Fonte: *Google Earth*, 2020.



Figura 2 – Microlocalização do terminal. Fonte: *Google Earth*, 2020.



Figura 3 – Visão geral da área do STS-14.

2.1.5 Dados do Imóvel e do Proprietário

O local da implantação do terminal é uma área arrendada pela ELDORADO junto à União, por intermédio da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), decorrente do Leilão da ANTAQ.

A Eldorado tem a intenção de expandir a produção de celulose de sua fábrica em Três Lagoas-MS, por meio da implantação da segunda linha de produção de celulose, sendo necessária também a expansão da infraestrutura logística da Empresa.

Assim, recentemente a ELDORADO arrendou uma área no Macuco, Porto de Santos, onde pretende implantar um terminal para exportação de fardos de celulose. O referido terminal é denominado Terminal de Santos STS-14. Desta forma, o empreendimento objeto deste licenciamento é extremamente importante e estratégico para exportações de celulose da ELDORADO.

2.1.6 Documentação da Propriedade

A documentação referente à propriedade do empreendimento consiste no contrato de arrendamento apresentado no **ANEXO III**.

2.1.7 Descrição da Atividade Prevista

O Terminal de Santos – STS14 será implantado sobre uma área anteriormente ocupada, com necessidade de demolição/remoção de algumas estruturas existentes.

As atividades de implantação consistem na demolição/remoção de algumas estruturas existentes e nas obras de construção do novo armazém.

As estruturas existentes que serão demolidas/removidas para implantação do Terminal de Santos STS-14, são descritas a seguir.

- Pavimento intertravado existente: 27.356 m²
- Pavimento em concreto existente: 12.488 m²
- Subestação SPA (térrea): 84 m²
- Subestação Libra (2 pavimentos): 216 m²

- Gate Libra: 48 m²
- Torres de iluminação: 11 unidades
- Cercamento: 1.400 m

O Terminal STS14 será utilizado desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose, que é o produto principal a ser movimentado, e com possibilidade para cargas gerais acondicionadas ou não em contêineres. Essas cargas gerais não incluem produtos perigosos ou produtos químicos.

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.350.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 121.000 t de fardos de celulose.

Os fardos de celulose chegarão ao terminal através de modal ferroviário e rodoviário, e serão exportados por modal aquaviário.

O regime de operação do terminal será 24 horas por dia e 365 dias/ano.

Na tabela a seguir são apresentadas as movimentações previstas para o terminal, considerando os modais rodoviário e ferroviário, desde o início de sua operação. Observa-se que nos dois primeiros anos de operação, o transporte de fardos de celulose entre a fábrica em Três Lagoas-MS e o terminal STS-14 em Santos será exclusivamente por modal rodoviário.

Destaca-se que a movimentação dos fardos de celulose para o terminal será composta principalmente pelas produções atual e futura da fábrica da ELDORADO.

Tabela 1 – Movimentações previstas para o terminal

Ano de operação	Movimentação prevista (t/ano)	Modal rodoviário (t/ano)	Modal ferroviário (t/ano)	Fluxo de caminhões (viagens/dia)	Fluxo de trens (viagens/dia)
1º ano de operação	800.000	800.000	-	46	0
2º ano de operação ¹	2.350.000	2.350.000	-	136	0
3º e demais anos de operação ¹	2.350.000	705.000	1.645.000	41	0,7

¹essa nova demanda está condicionada à expansão da fábrica de celulose da ELDORADO em Três Lagoas-MS

2.1.8 Projeto Arquitetônico

2.1.8.1 Caracterização das Redes de Água, Esgoto, Água Pluvial, Energia Elétrica, Iluminação Pública e Telefonia

É importante destacar que a área do Terminal de Santos – STS014 já foi ocupada anteriormente, e, portanto, possui infraestrutura de água, esgoto, água pluvial, energia elétrica, iluminação pública e telefonia. A ELDORADO utilizará para suas atividades de construção e operação somente o necessário dessa infraestrutura existente.

Abastecimento de Água

O uso principal de água no terminal durante a sua operação estará relacionado a fins sanitários. A vazão de água necessária durante a operação será de aproximadamente 16.500 L/dia (0,7 m³/h), considerando 165 funcionários.

A fonte de abastecimento de água será proveniente da rede abastecimento existente no Porto Organizado de Santos, de responsabilidade do consórcio Cembra Gerconsult.

O consórcio Cembra Gerconsult é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

Esgoto Sanitário

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos – STS14 será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos, e seguirá para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco.

O consórcio Cembra Gerconsult é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

A vazão de esgoto sanitário gerado durante a operação do empreendimento será de aproximadamente 12.400 L/dia (0,5 m³/h).

Água Pluvial

O sistema de drenagem de água pluvial é composto por canaletas que conduzem às águas para o Canal do Estuário (mar), sendo proibido o lançamento de esgoto sanitário em galeria de água pluvial.

As águas pluviais que caírem sobre a cobertura do armazém do terminal serão coletadas por tubos coletores instalados na fachada do armazém e direcionadas para o sistema de drenagem de águas pluviais já existente no porto.

A implantação do Terminal do STS-14 não acarretará acréscimo na impermeabilização do solo, visto que empreendimento será implantado numa área totalmente antropizada e impermeabilizada, dentro do Porto Organizado de Santos. Desta forma, entende-se que as medidas mitigadoras consistem na implantação do sistema conforme o projeto e manutenção preventiva e corretiva do sistema.

Energia Elétrica

A energia elétrica será fornecida pela CPFL por meio da rede já existente no Porto Organizado de Santos.

Iluminação Pública

A iluminação pública no perímetro do empreendimento é proveniente da iluminação existente no Porto Organizado de Santos.

Telefonia

A rede de telefonia no perímetro do empreendimento é proveniente da rede existente no Porto Organizado de Santos.

2.1.8.2 Indicação dos Acessos de Veículos e Pedestres

Os acessos de veículos e pedestres ao Terminal de Santos – STS14 serão realizados através da Avenida Mário Covas, enquanto que o acesso de caminhões transportando celulose serão realizados através da Av. Eng. Ismael Coelho de Souza, em frente a Capitania dos Portos, conforme rota apresentada a seguir.

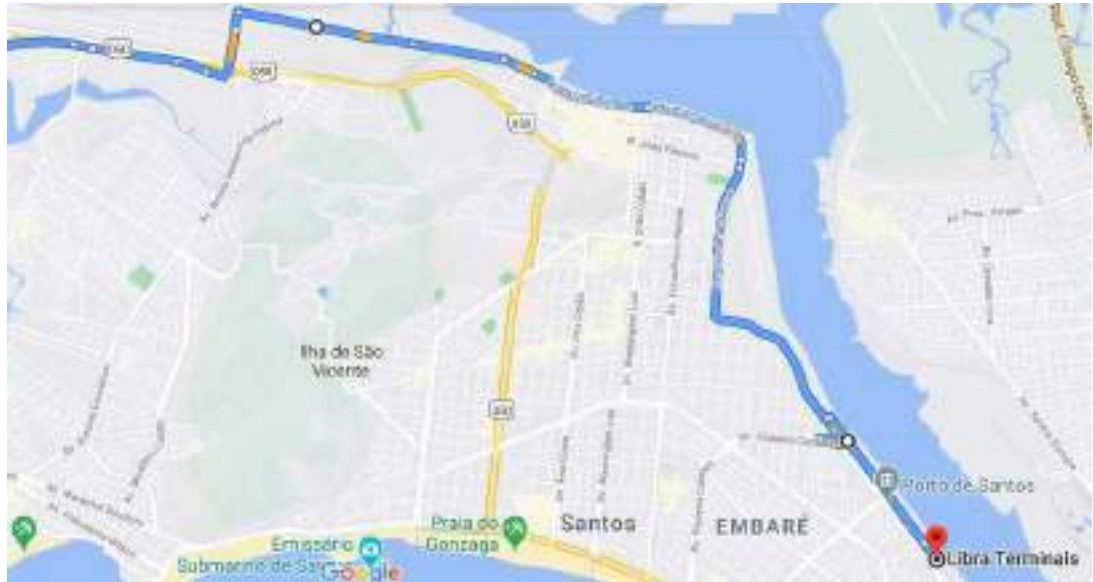


Figura 4 – Rota de acesso dos veículos ao terminal STS-14.

2.1.8.3 Levantamento Planialtimétrico do Terreno

O levantamento planialtimétrico georreferenciado do terreno é apresentado no ANEXO IV.

2.1.8.4 Área do Terreno

A área total do terreno (ATT) é de 44.550 m² (quarenta e quatro mil e quinhentos e cinquenta metros quadrados), com dimensões aproximadas de 450 m de comprimento por 98 m de largura.

2.1.8.5 Implantação das Edificações no Lote

O prédio administrativo será composto por 2 pavimentos e localizado no interior do novo armazém. A planta do prédio administrativo é apresentada no ANEXO V. Esse prédio será composto pelas seguintes instalações:

Pavimento Térreo

- Portaria
- Almoxarifado
- Vestiário masculino e feminino
- Refeitório
- Salas de reunião e de gerente
- Sala de treinamento

- Sala para Receita Federal
- Ambulatório
- Oficina
- Sanitários
- Copa (para alimentação)
- Sala elétrica e gerador

Primeiro Pavimento

- Salas de reunião
- Sanitários

2.1.8.6 Planta de Situação do Empreendimento

A planta de situação do empreendimento é apresentado no **ANEXO VI**.

2.1.8.7 Quadro de Áreas

As áreas previstas do Terminal de Santos – STS14 são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 2 – Áreas previstas do empreendimento.

Tipo de Área	Área prevista (m²)
Área total do terreno (ATT)	44.550
Área total construída (ATC)	42.105
Área ao ar livre	2.445

2.1.8.8 Uso do Solo Previsto

O Uso e Ocupação do Solo da área insular do município de Santos foi regulamentado pela Lei Complementar nº1.006/2018. De acordo com esta Lei, o Terminal de Santos – STS14 está localizado na Zona Portuária (ZP), bairro Porto Macuco.

O uso e ocupação do solo no entorno da área de implantação do Terminal de Santos – STS14, são os seguintes: a leste (estuário), a oeste (bairro residencial Estuário), ao sul e ao norte (terminais do Porto Macuco).

O local de implantação do Terminal de Santos – STS14 será implantado numa área já antropizada, sem qualquer tipo de vegetação existente.



Figura 5 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em vermelho) – Zonas Comuns. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.

2.1.9 Caracterização da Implantação/Operação do Terminal

2.1.9.1 Características do Fardo de Celulose Seca

Os fardos de celulose serão provenientes da unidade industrial da ELDORADO, localizada no município de Três Lagoas-MS. A seguir é apresentado um descritivo resumido somente da secagem e do enfardamento da celulose, que consiste na fase de acabamento do processo de fabricação de celulose através do processo *kraft*.

Após o branqueamento, a polpa de celulose passa por uma depuração pressurizada para remoção de água, e posteriormente segue para a máquina de secagem, onde a polpa é disposta numa mesa plana com tela, para conformação da folha de celulose. Na sequência, a folha de celulose formada sobre a tela é submetida a etapas de prensagem e de secagem (quente e frio). Após estas etapas a folha de celulose está seca, com umidade de aproximadamente 10%. Após a secagem, as folhas de celulose são cortadas, prensadas, embaladas em fardos de 250 kg cada e amarradas com arames. Na sequência, são agrupados 8 fardos de celulose formando uma unidade de transporte de 2.000 kg. Posteriormente, os fardos de celulose são encaminhados para a área de armazenamento e estão prontos para transporte, sendo este realizado por trem ou caminhão para o local de destino.

Destaca-se que o armazenamento de fardos de celulose não apresentará potencial de proliferação de pragas e vetores, não sendo necessárias medidas específicas.

A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) é apresentada no **ANEXO VI**.

A seguir são apresentadas fotos do processo de produção das folhas de celulose secas.



Figura 6 – Visão geral da máquina de secagem de polpa de celulose.



Figura 7 – Detalhe máquina de secagem.



Figura 8 – Folhas de celulose secas e cortadas.



Figura 9 – Detalhe folha de celulose.



Figura 10 – Folhas embaladas em fardos.



Figura 11 – Fardos de celulose.

2.1.9.2 Descrição do Armazém

O novo armazém terá área de 42.105 m² e capacidade estática mínima de 121.000 toneladas, considerando 4 níveis de empilhamento e será composto por pilares e vigas metálicas galvanizadas. A cobertura será de estrutura metálica e nas áreas de estocagem será implantado piso articulado intertravado de blocos de concreto para tráfego pesado. A altura média do novo armazém será de aproximadamente 13,75 m.

O layout permitirá a operação com mínimo de cruzamento dos fluxos das empilhadeiras de armazenagem e expedição.

No ANEXO VIII é apresentada a Planta de Arquitetura do Armazém.

2.1.9.3 Descrição dos Equipamentos e Instalações de Embarque e Desembarque

Os principais equipamentos e instalações a serem utilizados no Terminal de Santos STS-14 para as operações de embarque e desembarque dos fardos de celulose são descritos a seguir.

Pontes Rolantes

O descarregamento dos vagões será realizado através de pórticos/pontes rolantes que correrão por sobre as vias férreas. As principais características das pontes rolantes são descritas a seguir.

- Quantidade = 2 unidades
- Tipo = pórticos/pontes rolantes de processo
- Modelo = elétrica com garras verticais
- Capacidade nominal = 56 toneladas



Figura 12 – Modelo de ponte rolante.

Empilhadeiras

A operação de transferência da área pulmão para as áreas de armazenagem e as operações de armazenagem e carregamento de carretas de transferência (veículos do vira) para o costado dos navios serão realizadas através de empilhadeiras equipadas com garras.

As principais características das empilhadeiras são descritas a seguir.

- Quantidade = 16 unidades
- Tipo = Frontal Gás GLP com Garra

- Modelo = Série H135-155FT ou similar
- Combustível = gás GLP
- Dimensões = comprimento ~ 4,8 m, largura ~2,0 m
- Capacidade nominal = 6123 kg a 7030 kg
- Produtividade esperada = 100 t/h
- Alcance = 4 níveis de empilhamento



Figura 13 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.

Carretas de Transferência

Para a transferência dos fardos de celulose entre o armazém e o costado dos navios serão utilizadas carretas de transferência ou equipamentos similares. As principais características das carretas são descritas a seguir.

- Tipo = carretas de transferência ou equipamentos similares
- Combustível = diesel
- Dimensões = comprimento ~ 15,0 m, largura ~2,6 m, altura com carga ~3,5 m
- Capacidade nominal = 40 toneladas



Figura 14 – Modelo de carretas de transferência.

O carregamento dos navios será realizado com os próprios equipamentos de bordo, que podem ser do tipo “Gantry Cranes” ou “Jib Cranes”.



Figura 15 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”.

Vagões e Carretas

Os fardos de celulose seca serão transportados para o terminal através de modal ferroviário ou rodoviário. As principais características dos vagões e carretas são descritas a seguir.

- Vagões
 - Tipo = vagões telescópicos
 - Capacidade vagão = 96 toneladas /vagão
 - Intervalo médio entre chegadas de trem: 21,6 h
 - Trem Tipo = 64 vagões
- Carretas
 - Tipo: Rodo trem/ bi trem de 9 eixos ou equivalente

Balança Rodoviária

Está prevista a instalação de uma nova balança rodoviária para pesagem de caminhões.

2.1.9.4 Elementos de Apoio Operacional

Oficina

A oficina será destinada para manutenção e lavagem de empilhadeiras, e guarda de peças para pontes rolantes/pórticos. Essa oficina ficará no exterior do armazém e terá piso impermeabilizado e contenção, conforme indicado na figura a seguir.



Figura 16 – Localização da Oficina.

Os efluentes da lavagem de piso e do lavador de empilhadeiras serão coletados e enviados para um sistema separador de água-óleo (SAO). Posteriormente, estes efluentes serão encaminhados para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos.

Gerador a Diesel

O Terminal contará com um gerador movido a óleo diesel, que será utilizado em situações de emergência (falta de energia elétrica). O volume máximo de estocagem será de 150 litros devidamente contidos em bacia de contenção.

Abastecimento de Empilhadeiras (Pit-Stop)

No Terminal de Santos – STS14 será implantado um sistema de abastecimento de empilhadeiras com Gás Liquefeito Petróleo (GLP), denominado *pit-stop*. Esse sistema consistirá numa armazenagem estática de GLP com capacidade de aproximadamente 5 m³. O consumo de GLP será de 328.500 kg/ano (27.375 kg GLP/mês).

Este sistema será implantado na parte externa do armazém. O local será coberto, cercado, sinalizado e contará com instalações elétricas a prova de explosão.

As instalações do sistema de abastecimento de empilhadeiras com GLP estarão em conformidade com as normas da ABNT (instalações elétricas, sistema de aterramento, testes hidrostáticos e avaliação externa dos cilindros de GLP, etc).

No **ANEXO IX** é apresentada a Planta da Estocagem de Gás GLP do terminal, enquanto no **ANEXO X** é apresentado o Estudo de Análise de Riscos (EAR) do terminal.

Estacionamento para Veículos

O terminal contará com um estacionamento com capacidade de 12 veículos de passeio.

Ambulatório

Será implantado um ambulatório no Terminal de Santos – STS14, dentro do prédio administrativo, conforme indicado na figura a seguir.

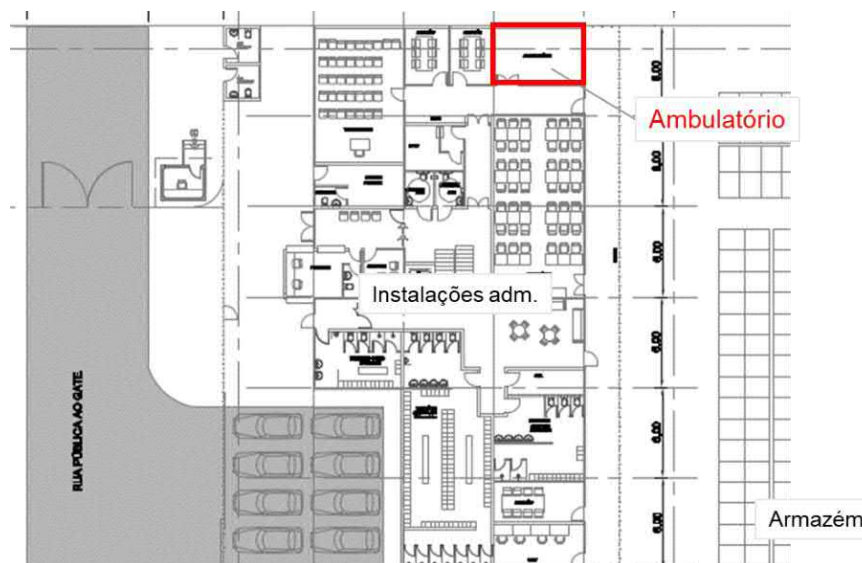


Figura 17 – Localização do Ambulatório.

2.1.9.5 Infraestrutura Portuária

O acesso marítimo é realizado através do Canal do Estuário de Santos que possui largura de aproximadamente 640 m na área do terminal. A extensão entre a entrada do canal e o terminal é de aproximadamente 4 km.

A superfície total da área será de 44.550 m², com dimensões aproximadas de 450 m de comprimento e 98 m de largura, próximo à projeção dos cabeços 313 e 324.

A área do terminal da ELDORADO será atendida por 2 berços de 250 m cada, totalizando 500 m de extensão.

Segundo o “CALADOS OPERACIONAIS DOS BERÇOS DE ATRACAÇÃO”, REVISÃO N°219 DE 20/07/2019, no trecho compreendido entre os cabeços 313 e 325, os berços possuem profundidade de 11,7 m e calado médio na beira-mar de 11,4 m.

Na figura a seguir é apresentada uma visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos e o canal de acesso ao terminal.



Figura 18 – Visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos.

2.1.9.6 Descrição do Fluxo Operacional

De maneira geral, o fluxo operacional do novo Terminal de Santos – STS14 será composto dos seguintes processos:

- Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no armazém;
- Descarregamento dos vagões para área pulmão através de pórticos/pontes rolantes;
- Transferência dos fardos para área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recepção e descarregamento das carretas diretamente para área de armazenagem com empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento das carretas de transferência para o costado dos navios com a utilização de empilhadeiras, que retiram as unidades diretamente da armazenagem para as carretas;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

Na figura a seguir é apresentado o esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14.

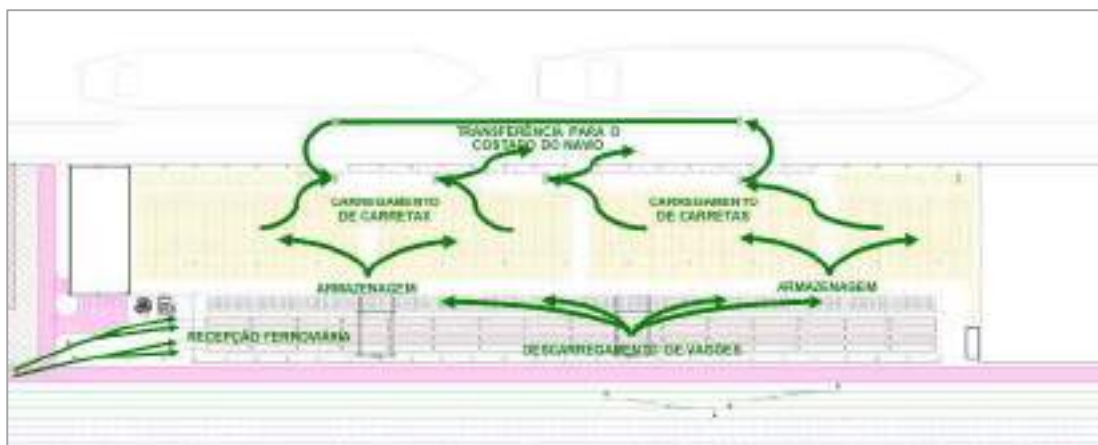


Figura 19 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14.

Nas figuras a seguir é apresentado o fluxo de movimentação de celulose nas opções ferroviária e rodoviária.

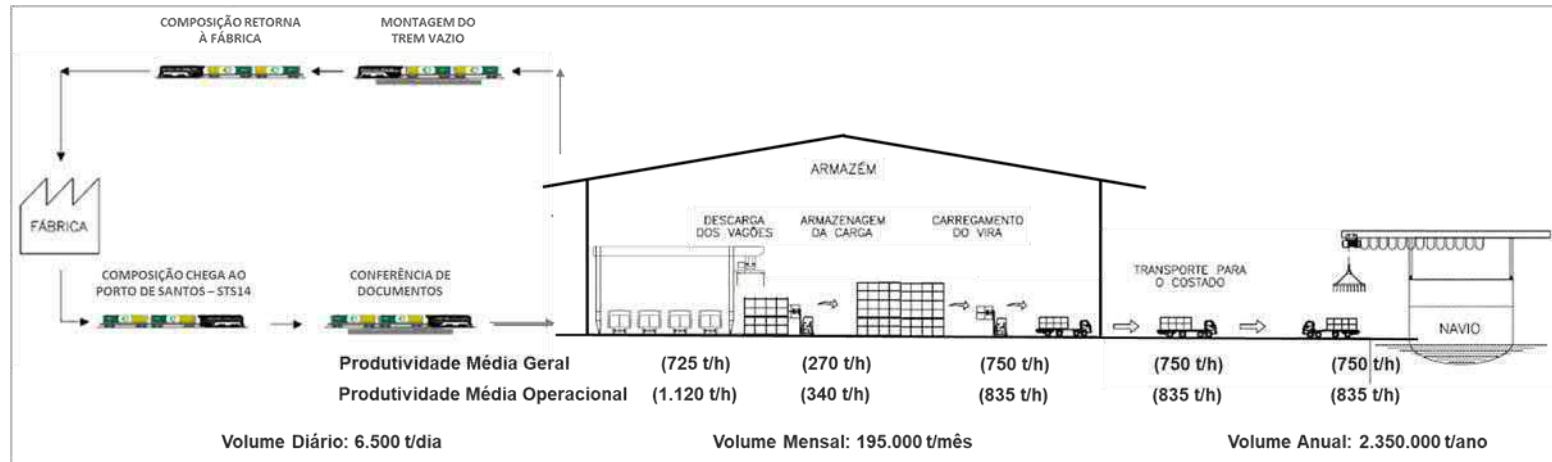


Figura 20 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção ferroviária.

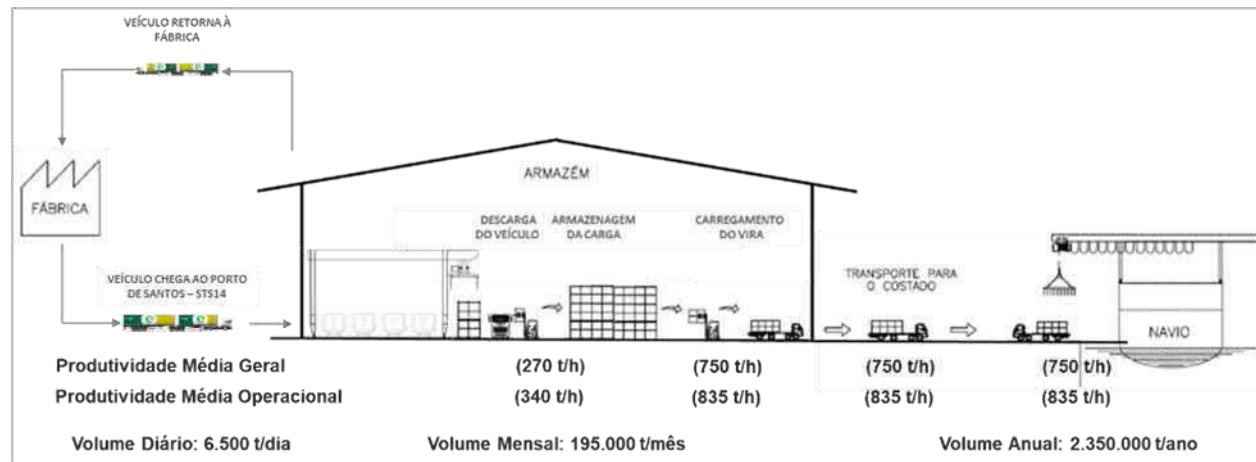


Figura 21 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção rodoviária.

Na sequência são apresentados os principais processos em detalhes.

Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém

O projeto da ferrovia para atender ao terminal ELDORADO faz parte das intervenções a serem implantadas pela autoridade portuária de modo a garantir o acesso aos terminais da região do Macuco. Neste projeto deverão ser construídas 3 vias férreas externas ao armazém com comprimento útil superior a 1.500 m cada uma, de modo a comportar inteiramente o trem tipo projetado (64 vagões com lotação 96 t) para a operação de recebimento, manobras e expedição do terminal.

É prevista na área do armazém a implantação de 4 ramais internos para descarregamento dos vagões, sendo o comprimento útil de cada um 385 m, com capacidade para 16 vagões em cada ramal, 64 vagões no total, ou seja, o trem tipo de projeto cabe inteiramente no armazém.

As operações de posicionamento e retirada dos vagões do armazém deverão ser realizadas pela concessionária ferroviária responsável pelas manobras na área do porto organizado, PORTOFER. As operações de posicionamento e retirada serão feitas em uma única manobra de 4 etapas cada, visto que o trem tipo cabe inteiro no armazém segregado nas 4 vias projetadas.

A figura a seguir apresenta esquematicamente o posicionamento dos vagões no interior do armazém e as linhas externas para estacionamento de vagões carregados e vazios, a serem implantados pela autoridade portuária.

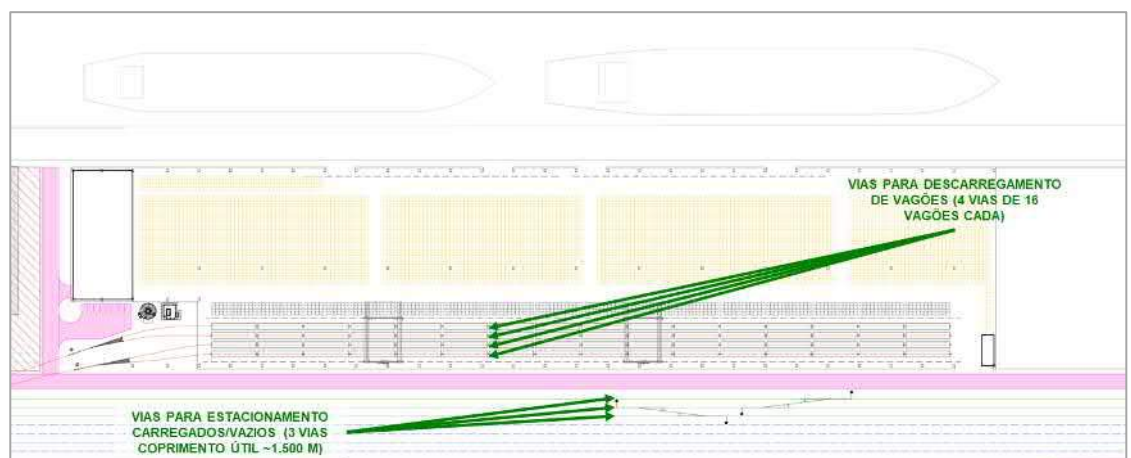


Figura 22 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões.

Descarregamento dos Vagões e Carretas

A descarga dos vagões será realizada por pátios/pontes rolantes que, para agilizar esta operação de modo a liberar o trem com maior brevidade possível, colocarão as unidades em uma área pulmão próxima aos vagões, para depois serem transferidas por empilhadeiras para a área de armazenagem, nos intervalos em que não houver operação ferroviária.

O esquema de descarregamento de vagões e armazenagem da carga é apresentado na figura a seguir.

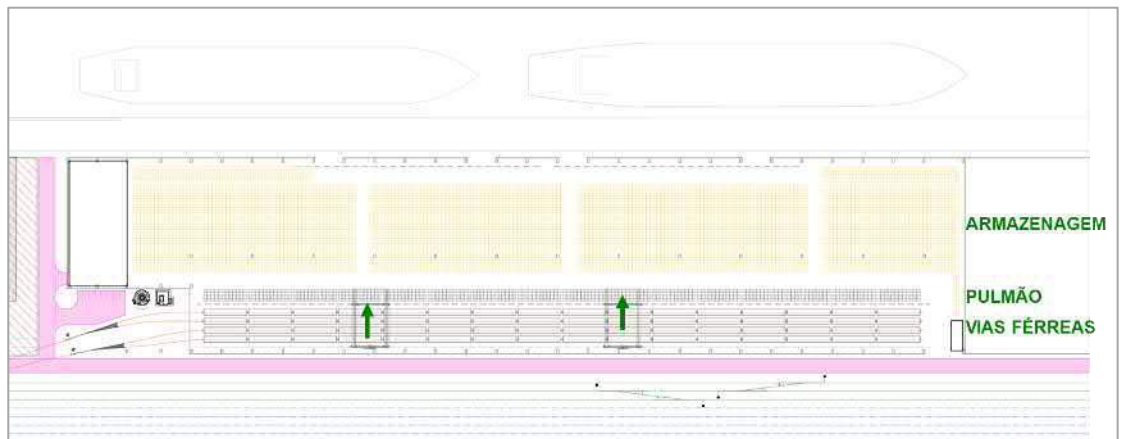


Figura 23 – Esquema de descarregamento de vagões.

No caso de chegada por carretas, o descarregamento será realizado por empilhadeiras, que retirarão os fardos de celulose das carretas e os depositarão na área pulmão de transferência.



Figura 24 – Esquema de recepção e descarregamento das carretas rodoviárias.

Armazenagem dos Fardos de Celulose

O armazenamento da carga será realizado por empilhadeiras frontais, nos intervalos em que não houver operação de descarregamento do trem. As empilhadeiras transferirão a carga da área pulmão para a área de armazenagem.

Para estocagem dos fardos foi projetado um armazém com área de 42.105 m², com altura de empilhamento de 4 níveis, com uma capacidade estática de 121.000 toneladas. As figuras a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

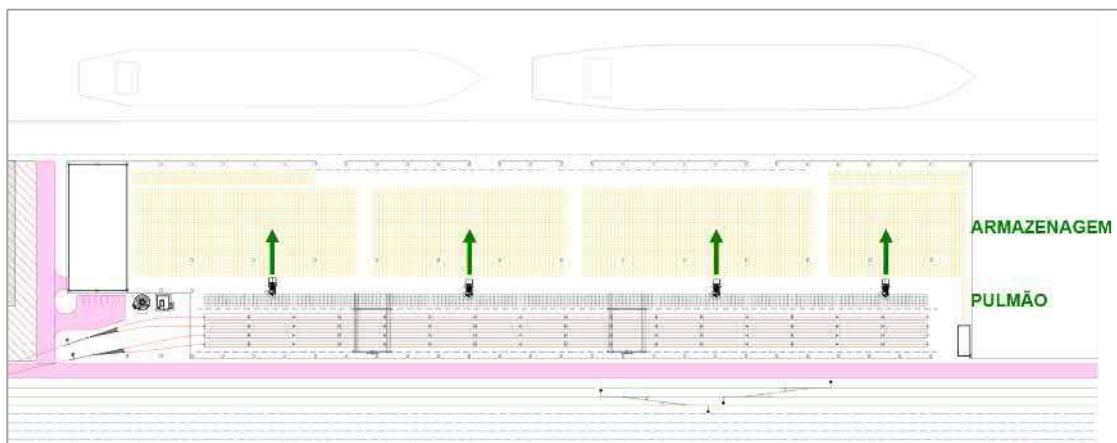


Figura 25 – Esquema de armazenagem de carga.

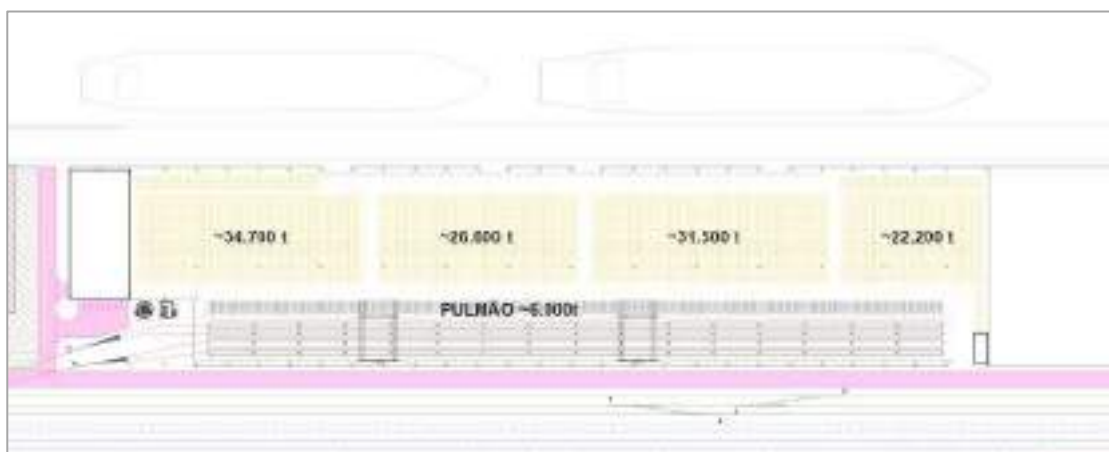


Figura 26 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral.



Figura 27 – Estocagem de Celulose no Terminal da ELDORADO.

Carregamento das carretas de transferência para o costado

A transferência dos fardos de celulose para o costado dos navios será realizada por carretas de transferência (veículos do vira), que serão carregadas internamente nos armazéns, em pontos específicos para esta operação. O carregamento das carretas será realizado com empilhadeiras. Este movimento no porto de Santos é conhecido como “vira”.

A expedição de celulose será independente da recepção e realizada preferencialmente pelo corredor junto à face do armazém próxima ao cais.

Os arranjos de cada bloco de embarque (conjunto de fardos na carreta de transporte ao costado) serão determinados pelo plano de carga do navio e já direcionados ao ponto de terno visando incrementar ao nível máximo a prancha diária de carregamento.

O esquema de carregamento das carretas é apresentado na figura a seguir.

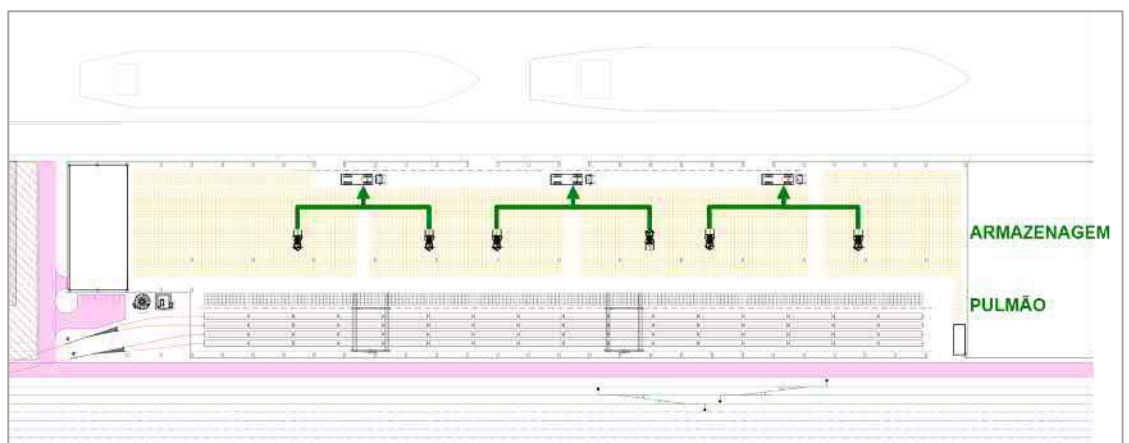


Figura 28 – Esquema do carregamento das carretas de transferência.



Figura 29 – Carregamento das carretas de transferência.

Transferência para o Costado dos Navios

Após o carregamento as carretas serão direcionadas para o costado dos navios. Os blocos de carregamento serão definidos de acordo com o plano de carga de cada navio, com cargas variando entre 8 e 56 t.

O esquema de transferência para os navios é apresentado na figura seguir.

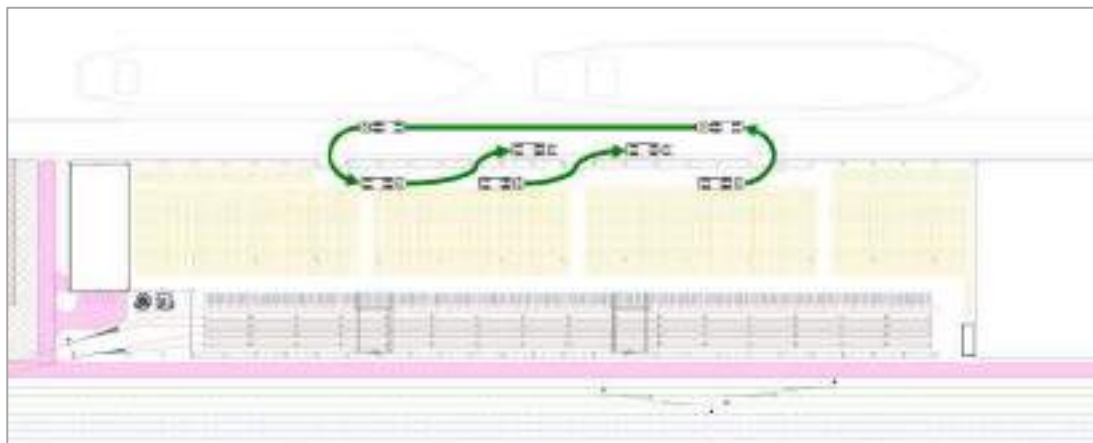


Figura 30 – Esquema geral da transferência para os navios.

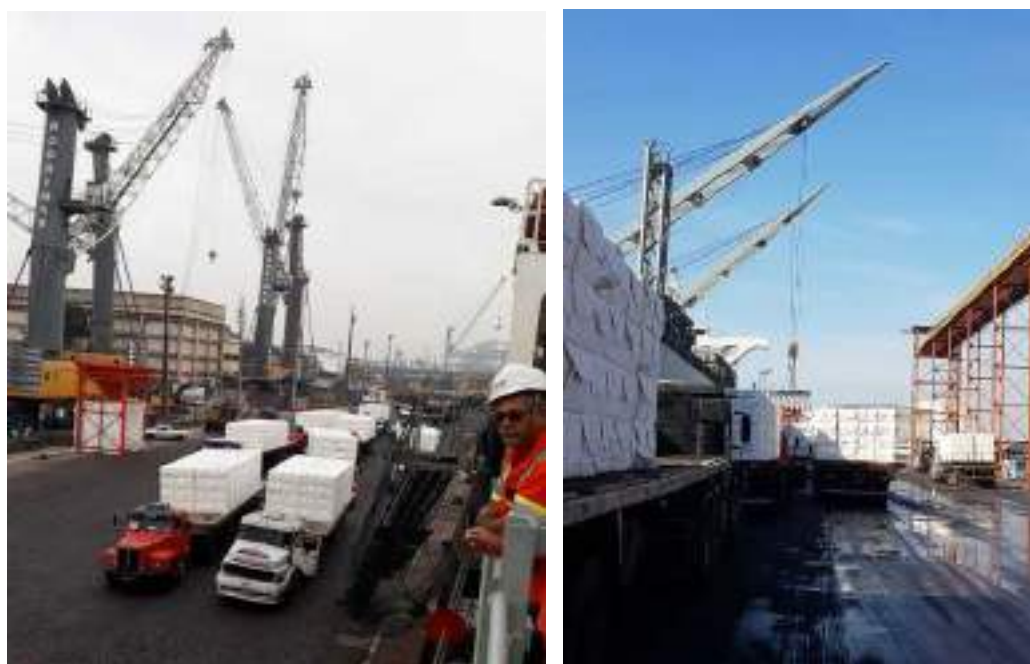


Figura 31 – Carretas de transferência para os navios.

Carregamento dos Navios com Equipamentos de Bordo

O descarregamento das carretas e o carregamento dos navios serão realizados por equipamentos próprios dos navios oceânicos, tipo Ponte (*Gantry Crane*) ou Guindastes (*Jib Crane*), usuais no trade celulose, com capacidades variando entre 40 e 65 t.



Figura 32 – Carregamento do navio utilizando guindastes (*Jib Crane*).

2.1.9.7 Movimento Operacional

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.350.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 121.000 t de fardos de celulose.

As demais capacidades relacionadas à recepção, armazenamento e embarque são apresentadas a seguir.

Recepção

As capacidades relacionadas à recepção são apresentadas a seguir.

- Volume anual projetado = 2.350.000 t/ano
- Demanda média diária = 6.500 t/dia
- Dias de recepção = 365 dias/ano
- Capacidade vagão = 96 t/vagão
- Trem Tipo = 64 vagões
- Lotação do Trem Tipo = 6.144 t
- Recepção rodoviária = veículos de 9 eixos (rodo trem ou bi trem)

Armazenamento

A operação de transferência da área pulmão para as áreas de armazenagem será feita através de 4 empilhadeiras.

Embarque

O sistema de embarque será composto pelos processos de recuperação da carga no armazém e de carregamento dos veículos de transferência e de transferência para o costado propriamente dita, conhecido no porto de Santos como “Vira”.

O carregamento dos veículos do vira será realizado por 8 empilhadeiras para cumprir com os requisitos operacionais de carregamento dos veículos do vira, 18.000 t/dia, e garantir a movimentação anual projetada.

Para as operações de transferência para o costado estão previstos 12 conjuntos trator-carreta.

2.1.10 Controle Ambiental da Operação do Terminal

2.1.10.1 Esgoto Sanitário

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos – STS14 será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos, e seguirá para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco.

O consórcio Cembra Gerconsult é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

A vazão de esgoto sanitário gerado durante a operação do empreendimento será de aproximadamente 12.400 L/dia (0,5 m³/h).

2.1.10.2 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento serão provenientes das atividades administrativas e de manutenção de máquinas, tais como resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal), resíduos perigosos (contaminados com óleo, lâmpadas, etc.), resíduos sanitários, resíduos de serviço de saúde e resíduos em geral, e serão gerenciados de acordo com as melhores práticas, dentre as quais se destacam:

- Minimização da geração de resíduos;
- Segregação dos resíduos sólidos, de acordo o padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA n° 275/2001;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes;
- Destinação e/ou disposição final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético, aterro sanitário etc.).

O gerenciamento dos resíduos sólidos estará de acordo com o estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Estadual de Resíduos Sólidos, pelas Resoluções CONAMA, pelas Normas NBR e normas e legislações vigentes.

Na fase de operação está prevista a implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Na tabela a seguir é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal, de acordo com a Norma NBR 10.004/2004.

Tabela 3 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal.

Resíduo	NBR 10.004/2004	Quantidade estimada	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
Papel / papelão	II-A	0,2 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Plásticos	II-A	0,1 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Sucata metálica	II-A	0,25 t/mês	Contêiner	Reciclagem

Resíduo	NBR 10.004/2004	Quantidade estimada	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
Resíduos contaminados com óleo	I	0,2 t/mês	Tambor	Incineração
Óleo lubrificante	I	0,2 t/mês	Tambor	Rerrefino
Lâmpadas fluorescentes	I	0,05 t/mês	Contêiner	Descontaminação e Reciclagem
Resíduos não recicláveis	II-A	2,5 t/mês	Contêiner	Aterro sanitário
Resíduos de serviço de saúde	I	0,015 t/mês	Recipiente específico	Descontaminação e aterro privado Classe I (terceiro)

Destaca-se que os fardos de celulose danificados e rasgados ou cargas em perdimento serão armazenados temporariamente numa área dentro do armazém de celulose, até a sua destinação para fábrica da ELDORADO em Três Lagoas-MS. Estes fardos de celulose serão reaproveitados para a produção de novos fardos, ou seja, não há geração de resíduo sólido.

2.1.10.3 Emissões Atmosféricas

Na operação do terminal haverá emissões atmosféricas provenientes das empilhadeiras (movidas à GLP) e das carretas de transferência tracionadas por cavalo mecânico (movidos à diesel). Destaca-se que as carretas de transferência serão operadas pela OGMO e abastecidas fora do terminal.

2.1.10.4 Ruído

Na operação, haverá geração de ruído e vibração decorrente da movimentação de vagões, carretas e operação de empilhadeiras, carretas de transferência e pontes rolantes durante a movimentação dos fardos de celulose.

O ruído ambiental será monitorado de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 01/1990, NBR 10.151/2020 e Decisão de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P.

A vibração ambiental será monitorada de acordo com o estabelecido pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 215/2007/E.

2.1.11 Mão de Obra da Operação do Terminal

A mão de obra total necessária para a operação do Terminal de Santos – STS 14 será de aproximadamente 165 pessoas (divididas em 4 turnos de 6 horas de trabalho).

2.1.12 Caracterização da Implantação do Terminal (Fase de Obra)

2.1.12.1 Descrição das Atividades de Implantação

O Terminal de Santos – STS14 será implantado sobre uma área anteriormente ocupada, com necessidade de demolição/remoção de algumas estruturas existentes.

As atividades de implantação consistem na demolição/remoção de algumas estruturas existentes e nas obras de construção do novo armazém.

As estruturas existentes que serão demolidas/removidas para implantação do Terminal de Santos STS-14, são descritas a seguir.

- Pavimento intertravado existente: 27.356 m²
- Pavimento em concreto existente: 12.488 m²
- Subestação SPA (térrea): 84 m²
- Subestação Libra (2 pavimentos): 216 m²
- Gate Libra: 48 m²
- Torres de iluminação: 11 unidades
- Cercamento: 1.400 m

A estrutura desse novo armazém será composta por pilares e vigas metálicas galvanizadas. A cobertura será de estrutura metálica e nas áreas de estocagem será implantado piso articulado intertravado de blocos de concreto para tráfego pesado.

O concreto utilizado na fase de obras será proveniente de caminhões betoneira.

A implantação do terminal não acarretará acréscimo na impermeabilização do solo, visto que a área já é totalmente antropizada e impermeabilizada.

A seguir são apresentadas algumas figuras das estruturas existentes que serão demolidas/removidas.



Figura 33 – Visão geral da área do STS-14 com piso em pavimento articulado de blocos concreto.



Figura 34 – Visão das duas subestações existentes na área do STS-14, sendo uma do arrendatário e outra do Porto (SPA).

2.1.12.2 Supressão de Vegetação

Para implantação do empreendimento não será necessária a supressão de vegetação.

2.1.12.3 Canteiro

O canteiro de obras será implantado na própria área do terminal e consistirá em contêineres, que poderão ser realocados de acordo com a necessidade das obras de implantação.

2.1.12.4 Escritórios de apoio

Os escritórios temporários serão instalados em contêineres do tipo “residencial”, sobre piso de concreto e com fornecimento de água, energia elétrica e rede de esgoto, onde necessário. Na tabela a seguir é apresentada a configuração prevista dos escritórios temporários.

Tabela 4 – Configuração prevista dos escritórios temporários

Sala	Descrição	Tipo de Contêiner
1	Gerencia	Duplo
2	Coordenação & Planejamento	Quadruplo
3	Segurança e TI	Simplex
4	Reunião 1	Duplo
5	Reunião 2	Duplo
6	WC Masculino	-
7	WC Masculino	-
8	WC Feminino	-
9	Almoxarifado	Simplex
10	Copa	Duplo
11	Financeiro & Administração	Duplo

2.1.12.5 Abastecimento de água

O abastecimento de água na fase de obras será proveniente da rede abastecimento existente no Porto Organizado de Santos, de responsabilidade do consórcio Cembra Gerconsult.

O uso principal de água durante a implantação do terminal está relacionado a fins sanitários. A vazão de água necessária durante a fase de implantação será de aproximadamente 32.000 L/dia (1,3 m³/h), considerando 320 trabalhadores (pico de obra).

2.1.12.6 Fornecimento de Energia Elétrica

A energia elétrica será fornecida pela CPFL por meio da rede já existente no Porto Organizado de Santos.

2.1.12.7 Controle Ambiental à Fase de Obra

Esgoto Sanitário

O esgoto sanitário gerado durante na fase de obras será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos, e seguirão para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco. O consórcio Cembra Gerconsult é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

A vazão de esgoto sanitário gerado na fase de obras será de 22.400 L/dia (0,93 m³/h), considerando 320 trabalhadores (pico de obra).

Resíduos Sólidos

A geração de resíduos na fase de implantação do terminal está relacionada a demolição/remoção de algumas estruturas existentes e as obras de construção do novo armazém.

Os resíduos gerados na etapa de demolição/remoção das estruturas existentes (pavimento intertravado, pavimento em concreto, Subestação SPA, Subestação Libra, Gate Libra, Torres de iluminação, Cercamento, Shiploaders, Portainer, Transtainer e Balança rodoviária) serão devolvidos a Santos Port Authority – SPA.

Os resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento, tais como resíduos de construção civil (concreto, argamassa, etc.), resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal), resíduos perigosos (contaminados com óleo, etc.), resíduos sanitários, resíduos de serviço de saúde e resíduos em geral, serão gerenciados de acordo com as melhores práticas, dentre as quais se destacam:

- Minimização da geração de resíduos;
- Segregação dos resíduos sólidos, de acordo o padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA n° 275/2001;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes;
- Destinação e/ou disposição final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético, aterro sanitário etc.).

O gerenciamento dos resíduos sólidos estará de acordo com o estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Estadual de Resíduos Sólidos, pelas Resoluções CONAMA, pelas Normas NBR e normas e legislações vigentes.

Na fase de implantação está prevista a implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Na tabela a seguir é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal, de acordo com a Norma NBR 10.004/2004 e a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Tabela 5 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.

Resíduo	NBR 10.004/2004 ¹	RES. CONAMA nº 307/2002 ²	Quantidade estimada	Tratamento e/ou Disposição Final
Entulho em geral (concreto, bloco, argamassa, madeira, etc.)	II-B/II-A	Classe A	600 m ³ *	Reutilização ou Aterro de resíduos classe A
Papel / papelão	II-A	Classe B	0,4 t/mês	Reciclagem
Plásticos	II-A	Classe B	0,3 t/mês	Reciclagem
Sucata metálica	II-A	Classe B	2 t/mês	Reciclagem
Resíduos não recicláveis	II-A	Classe C	1 t/mês	Aterro sanitário
Resíduos de serviço de saúde	I	Classe D	0,008 t/mês	Descontaminação e aterro privado Classe I (terceiro)

Fonte: Pöyry Tecnologia (2020). Nota: * Esse volume não inclui os resíduos decorrentes da demolição das estruturas.

Emissões Atmosféricas

Durante a fase de implantação do terminal poderá ocorrer geração de poeira, principalmente na fase inicial da implantação, com destaque para as atividades de substituição do pavimento existente, operação de máquinas e equipamentos, etc.

Deve-se acrescentar que a poeira gerada ficará retida na área do terminal. Além disso, as residências presentes na área de influência estão distantes do terminal.

Ruído

A geração de ruído durante a implantação do empreendimento será decorrente da movimentação de veículos e da operação de máquinas e equipamentos.

¹ Norma NBR 10.004/2004: I - Resíduos Perigosos; IIA - Resíduos Não Perigosos e Não Inertes; IIB - Resíduos Não Perigosos e Inertes.

² Resolução CONAMA nº 307/2002: Classe A - resíduos de construção civil (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como concreto, etc.), Classe B - resíduos recicláveis, como papel, plástico, madeira, etc., Classe C - resíduos que não possam ser economicamente reciclados ou recuperados e Classe D - resíduos perigosos.

Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento atenderão aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 01/1990, NBR 10.151/2020 e Decisão de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P.

2.1.13 Mão de Obra da Implantação do Terminal

Para fase de implantação do empreendimento, estima-se a necessidade de 320 pessoas na fase de maior intensidade da obra.

2.1.14 Cronograma Físico da Implantação do Terminal

O prazo de implantação do empreendimento até a operação regular é de aproximadamente 22 meses. O cronograma com as atividades previstas para implantação do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

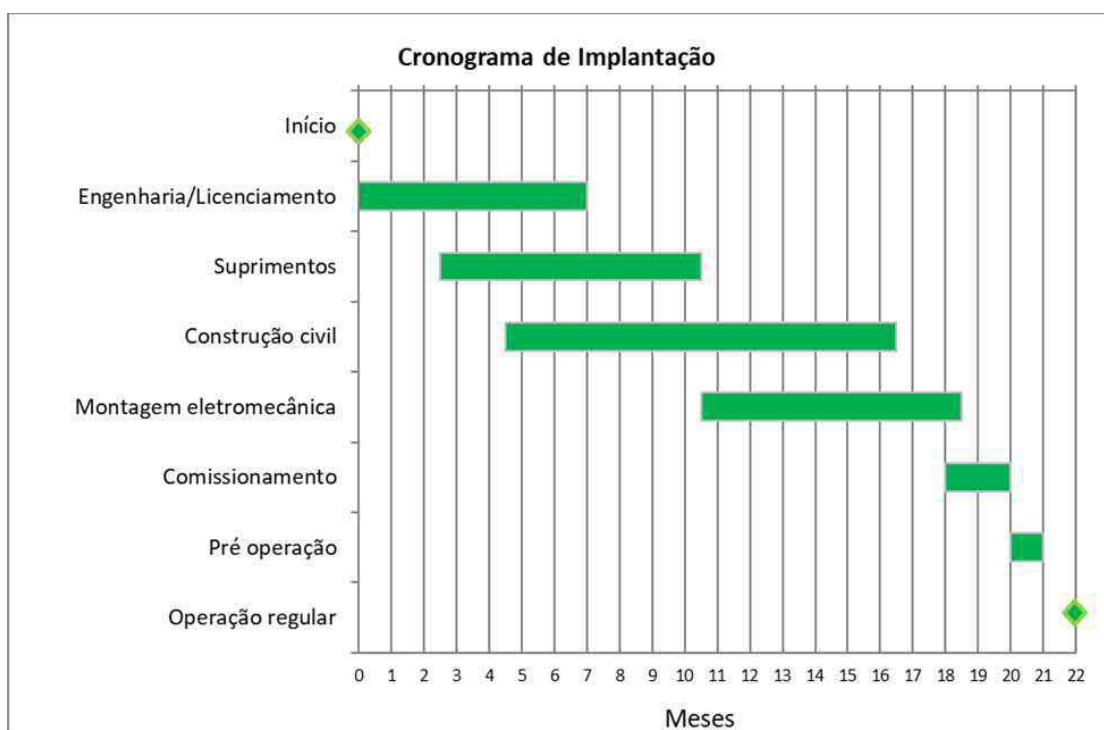


Figura 35 – Cronograma de implantação do Terminal de Santos – STS14.

2.1.15 Transporte de Pessoas e Materiais da Implantação/Operação do Terminal

Conforme apresentado anteriormente, no mês de maior intensidade da fase de obras, serão necessárias aproximadamente 320 pessoas para execução dos serviços, sendo que parte dessa mão de obra poderá ser proveniente da região ou mesmo do próprio município de Santos. Durante esta fase, os trabalhadores serão escalados em apenas um turno de trabalho.

Para locomoção, esses trabalhadores poderão se deslocar através de carros próprios ou de ônibus do transporte público, e terão como pontos de chegada duas principais avenidas próximas ao Terminal de Santos – STS14.

Com relação aos materiais necessários para a construção do Terminal de Santos – STS14, tais como estruturas metálicas, concreto, aço, madeira e pisos, serão provenientes principalmente de Santos, São Paulo e região, São Vicente e Guarujá.

O maior tráfego de caminhões para chegada de materiais ocorrerá no 1º mês da obra de implantação do terminal, nos demais meses essa frequência será menor, destaca-se que o tráfego é maior nos 4 primeiros meses da obra.

Com relação ao trajeto previsto para chegada de materiais até o local de implantação do terminal, tem-se:

- **Materiais com origem em São Paulo e região:** os veículos chegarão ao município de Santos através da Rod. Anchieta, Av. Cidade de Santos e Av. Mário Covas.
- **Materiais com origem em São Vicente:** os veículos chegarão ao município de Santos através da Av. Martins Fontes, Av. Ayrton Senna da Silda e Av. Mário Covas.
- **Materiais com origem em Guarujá:** os veículos chegarão ao município de Santos através da Rod. Cônego Domenico Rangoni e Av. Mário Covas.

2.1.16 Investimento

O investimento para edificação do empreendimento será de aproximadamente R\$ 103 milhões.

2.2 Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Em decorrência da futura expansão da fábrica de celulose da ELDORADO em Três Lagoas-MS, haverá maior demanda para escoamento da produção de celulose para exportação. Neste sentido, a Empresa buscou alternativas para ampliação de sua capacidade logística marítima no Porto de Santos, onde já possui um terminal de movimentação de fardos de celulose conhecido como Rishis.

Recentemente, o Governo Federal por meio do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) realizou o leilão para arrendamento de dois terminais portuários, denominados STS14 e STS14-A, localizados no Porto Organizado de Santos/SP, dedicados à movimentação de celulose (carga geral), com prazo previsto para exploração de 25 anos.

No leilão realizado no dia 28/08/2020, a ELDORADO venceu o certame licitatório referente ao terminal STS14, com valor de Outorga de R\$ 250 milhões.

Desta forma, o local escolhido pela Empresa para implantação do seu novo terminal portuário de utilizado para movimentação de fardos de celulose, que é o produto principal a ser movimentado, e com possibilidade para cargas gerais acondicionadas ou não em contêineres. Os fardos de celulose chegarão ao terminal através de modal ferroviário e rodoviário, e serão exportados por modal aquaviário.

Essa alternativa locacional apresenta interessantes ganhos técnicos, operacionais, ambientais e econômicos devida a utilização da infraestrutura já existente no Porto Organizado de Santos.

No que tange a alternativa tecnológica, está prevista a chegada dos fardos de celulose por modal ferroviário, a partir do terceiro ano de operação do terminal. Esse tipo de modal é a tecnologia mais sustentável para transporte terrestre de cargas, apresentando importantes ganhos técnicos, operacionais, ambientais, sociais e econômicos.

Quanto a tecnologia do terminal, será utilizada para movimentação interna dos fardos de celulose pontes rolantes, empilhadeiras e carretas de transferência. Esta metodologia é a mais utilizada para carregamento deste tipo de produto no setor de celulose.

A hipótese de não execução do projeto traria prejuízos enormes não somente para a ELDORADO, mas também para o Brasil e para o Estado de São Paulo. De acordo com o PPI, o Brasil é um dos maiores produtores de celulose do mundo, sendo esse o produto com maior taxa de crescimento anual no porto de Santos. Estimativas indicam que a movimentação dessa carga deve saltar de 1,29 milhões para 6,02 milhões, em 2030. No entanto, a capacidade atual do Porto não seria capaz de atender a essa projeção de demanda, sendo necessário seu incremento. Assim, neste cenário, o projeto do Terminal de Santos – STS14 é fundamental para incrementar a infraestrutura desse setor no Porto de Santos. Área de Influência

Para elaboração deste Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) foi adotada área de influência de raio de 500 metros (Figura 36). Esta área de influência está de acordo com a Lei Complementar nº 793/2013, que considera área de influência de no mínimo 300 metros para empreendimentos ou atividades situados na área insular.

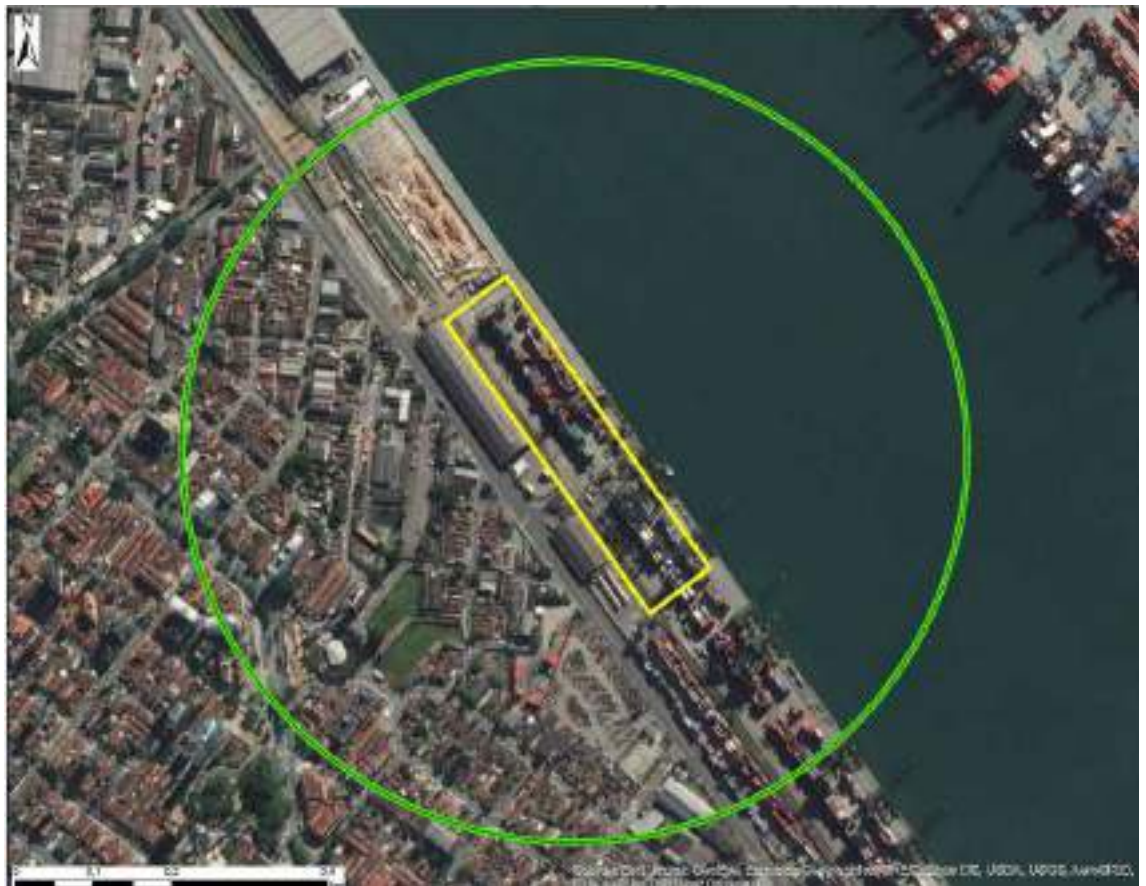


Figura 36 – Área de influência de raio de 500 metros adotada para o EIV. Fonte: Adaptado *Google Earth* (2020).

2.3

Aspectos Legais

O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) é regulamentado pela Lei Complementar nº 793/2013 e tem por objetivo permitir que a implantação de

empreendimentos ou atividades geradoras de impactos garanta a qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades, conforme preconiza a Lei Federal nº 10.257/2001, que dispõe sobre o Estatuto da Cidade, e o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município, instituído pela Lei Complementar nº 731/2011.

No caso específico do Terminal de Santos STS-14 é exigido o EIV em decorrência do tipo de atividade (atividades portuárias e retroportuárias permitidas nas zonas portuárias e retroportuárias) e da área total do terreno (ATT) ser superior a 20.000 m².

De acordo com o Art. 13º da Lei Complementar nº 793/2013, o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança deverá contemplar os seguintes aspectos existentes na área de influência:

I – adensamento populacional;

II – equipamentos urbanos e comunitários;

III – uso e ocupação do solo;

IV – valorização ou desvalorização imobiliária;

V – sistemas de circulação e transporte adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais, incluindo estudo do sistema viário arterial e coletor de acesso;

VI – áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico ou ambiental;

VII – serviços públicos, incluindo consumo de água, gás, telefone e energia elétrica, bem como a geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes, assim como drenagem de águas pluviais;

VIII – produção de resíduos, poluição sonora, poluição atmosférica e conforto ambiental;

IX – Impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno;

X – acessibilidade e mobilidade de pessoas com deficiência.

Com relação à localização do Terminal de Santos – STS14, este está situado na Zona Portuária, de acordo com a Lei Complementar nº 1.006/2018, que regulamenta uso e ocupação do solo do município de Santos.

A seguir são apresentadas as principais normas e legislações ambientais e urbanísticas compatíveis ao projeto do Terminal de Santos – STS14.

Recursos Hídricos

- Resolução CONAMA nº 357/2005 – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA nº 430/2011 – Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Decreto Estadual nº 8.468/1976 – Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente

Ruído

- Resolução CONAMA nº 01/1990 – Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- Norma ABNT NBR 10.151/2020 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

Resíduos Sólidos

- Lei nº 12.305/2010 – Política nacional de resíduos sólidos.
- Decreto nº 7.404/2010 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.305/2010, que institui a política nacional de resíduos sólidos.
- Lei Estadual nº 12.300/2006 – Política estadual de resíduos sólidos.
- Lei Complementar nº 792/2013 – Institui o Programa Municipal de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil - PMGRSCC e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 275/2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 362/2005 – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- NBR 10.004/2004 – Resíduos sólidos – Classificação.
- NBR 11.174/1990 – Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento.
- NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.

Riscos Ambientais

- Resolução CONAMA nº 398/2008 – Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
- Norma CETESB nº P4.261/2011 – Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos.

Unidades de Conservação

- Lei Federal nº 9.985/2000 – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências.
- Decreto nº 4.340/2002 – Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Patrimônio Arqueológico

- Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015 – Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo IPHAN nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
- Lei Federal nº 3.924/1961 – Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.

Comunidades Tradicionais

- Decreto Federal 6.040/2007 – Institui a política nacional de desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais (PNPCT).
- Instrução Normativa FUNAI nº 01/2012 – Estabelecer normas sobre a participação da Fundação Nacional do Índio - FUNAI no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais que afetem terras e povos indígenas.

2.4 Diagnóstico Urbano-Ambiental da Área de Influência

2.4.1 Adensamento Populacional

A densidade demográfica expressa pela relação entre a população de um território e sua área tem como objetivo demonstrar as concentrações populacionais num território.

O município ocupa uma área de 280,67 km² e possui população de 428.703 habitantes, correspondendo a 1.525,47 habitantes/km². A maioria da população está concentrada na área insular do município. O grau de urbanização é elevado, atingindo 99,93%, ou seja, as áreas rurais são praticamente inexistentes. A taxa geométrica de crescimento anual da população 2010/2020 foi de 0,22% (SEADE, 2020).

Na tabela a seguir são apresentados os dados de densidade demográfica no estado de São Paulo e no município de Santos.

Verifica-se que Santos apresenta elevada densidade demográfica, cerca de 8,5 vezes a densidade demográfica do Estado (179,84 hab./km²).

Tabela 6 – Densidade demográfica (2020)

UF e Município	Área (km²)	Densidade demográfica (hab./km²)
Estado de São Paulo	248.219,49	179,84
Santos	281,03	1.525,47

Fonte: SEADE (2020).

2.4.2 Caracterização dos Equipamentos Urbanos e Comunitários

Com relação aos equipamentos urbanos na área de influência foi identificada a existência do Colégio Moderno, Escola Estadual Professor Suetônio Bittencourt Júnior, Pronto Socorro Zona Leste, instalações da SABESP, praças, dentre outros.

Na área de influência não foram identificados equipamentos urbanos de segurança e equipamentos comunitários de esporte, cultura e lazer.

No ANEXO XI é apresentada a Planta dos Equipamentos Urbanos e Comunitários da área de influência.

Colégio Moderno

O Colégio Moderno é uma escola privada que atua há 55 anos no bairro Estuário em Santos, desenvolvendo seus serviços através da Educação Básica, onde alcança desde o Ensino Fundamental I e II, além do Ensino Médio.



Figura 37 – Escola Modelo, localizada na área de influência.

Escola Estadual Suetonio Bittencourt Junior

A Escola Estadual Suetonio Bittencourt Junior atende Ensino Fundamental (anos finais – 6º ao 9º ano) e Ensino Médio. De acordo com Censo Escolar 2014 no ensino fundamental foram matriculados 314 alunos e no ensino médio foram matriculados 478 alunos (INEP, 2016).



Figura 38 – Escola Estadual Suetonio Bittencourt Junior, localizada próxima à área de influência.

Pronto Socorro Zona Leste

A Unidade de Pronto Atendimento da Zona Leste realiza atendimento de pronto socorro geral.



Figura 39 – Pronto Socorro Zona Leste, localizado próximo à área de influência.

2.4.3 Caracterização do Uso e da Ocupação do Solo

O Uso e Ocupação do Solo do município de Santos é regulamentado pela Lei Complementar nº 1.006, de 16 de julho de 2018.

De acordo com esta Lei, o Terminal de Santos – STS14 estão localizadas na Zona Portuária (ZP), conforme demonstrado no **ANEXO XII**.

A Zona Portuária (ZP) é definida na Lei como área terrestre contínua ou descontínua com facilidade de acesso à linha de água, segregada por via arterial, onde se desenvolvem atividades de embarque e desembarque de cargas e passageiros, com pátios, armazéns e intensa circulação de veículos pesados, onde se pretende minimizar os conflitos existentes com a malha urbana.

De acordo com os Art. 86 e 87, o coeficiente de aproveitamento máximo é de 5 (cinco) vezes a área do lote e as taxas de ocupação máxima, respeitando os recuos definidos na lei, são de 85% nos 05 (cinco) primeiros pavimentos e 40% acima dos 05 (cinco) primeiros pavimentos. Será admitida taxa de ocupação de até 100% da área arrendada, mediante processo de licitação pública, em empreendimentos localizados no perímetro do Porto Organizado, conforme definido em legislação pertinente, condicionada a parecer técnico a ser exarado pela Câmara Intersetorial de Desenvolvimento Econômico com suporte nas atividades portuárias e marítimas, exceto para edificações verticalizadas.

De acordo com o Art. 39º, Inciso IV desta Lei, na Zona Portuária (ZP) o recuo frontal mínimo exigido é de 5,00 m (cinco metros) para as vias públicas não citadas nos incisos anteriores.

Conforme o Art. 43º desta Lei, as novas edificações deverão, obrigatoriamente, possuir taxa de permeabilidade de ao menos 15% (quinze por cento) da área do lote. Esta taxa de permeabilidade poderá ser garantida por meio da utilização de reservatório de retenção, o qual poderá ser de retardo ou de acumulação.

Com relação ao abairramento o Terminal de Santos – STS14 está localizado no bairro Porto Macuco. A área de influência abrange parte do bairro Estuário, conforme demonstrado no **ANEXO XIII**.

Na área de influência existem Faixas de Amortecimento (FA), definidas pela Lei, como áreas onde se pretende minimizar os impactos causados por atividades portuárias e retroportuárias, de forma a permitir atividades compatíveis com as zonas residenciais.

Na **Error! Reference source not found.** é apresentado um recorte do zoneamento a apresentado no ANEXO VI, demonstrando a localização do armazém 32 (em amarelo) e das FA (em azul claro).

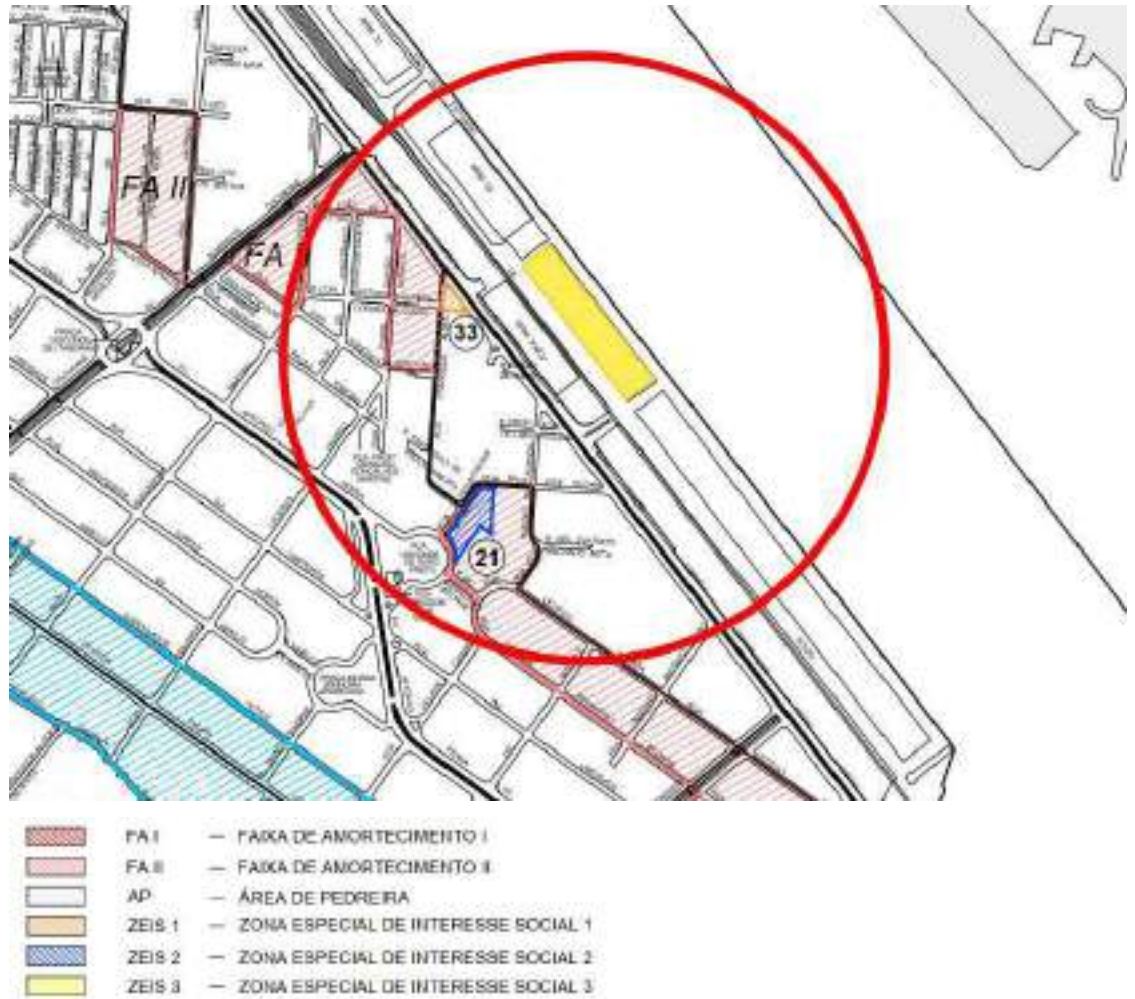


Figura 40 – Zoneamento demonstrando a localização do Terminal de Santos – STS14 (em amarelo) e das FA (em laranja claro).

O Terminal de Santos – STS14 é uma área totalmente antropizada (também conhecido como Terminal 33 (T33), foi ocupado anteriormente pelo Grupo Libra, antiga arrendatária da área, desde o ano de 2009).

No **ANEXO XIV** é apresentada a Planta de Uso e Ocupação do Solo – Zonas Especiais, da área de influência do empreendimento.

2.4.4 Caracterização Imobiliária

De acordo com o Estudo do Mercado Imobiliário, realizado pelo Departamento de Economia e Estatística do Secovi-SP (Sindicato da Habitação) em parceria com a Brain, apurou que, entre julho de 2019 e junho de 2020, foram lançadas na Baixada Santista (Guarujá, Praia Grande, Santos e São Vicente) 4.021 unidades, volume 7,3% superior ao período anterior, quando os lançamentos totalizaram 3.784 residências.



Figura 41 – Evolução das unidades residenciais lançadas.

No acumulado entre julho de 2019 e junho de 2020, foram comercializados 5.084 imóveis novos na Baixada Santista. O resultado representa um aumento de 64,1% em relação às 3.099 residências vendidas e contabilizadas no levantamento passado.

Considerando-se todo o período de estudo, de julho de 2017 a junho de 2020, foram lançados 14.181 imóveis residenciais. Destes, foram comercializadas 9.792 unidades, que corresponde a 69,1% dos imóveis ofertados ao longo do período pesquisado. As vendas atingiram um montante de R\$ 3,8 bilhões. O produto que mais se sobressaiu no período, em lançamentos e vendas, foi o de imóveis de 2 dormitórios, com metragem entre 46 m² e 65 m² de área útil e preço entre R\$ 230 mil e R\$ 500 mil.

Em junho de 2020, o preço médio por metro quadrado de área útil dos imóveis residenciais na Baixada Santista foi de R\$ 5,5 mil, redução de 4,1% em relação a igual período do ano passado.



Figura 42 – Evolução do preço da área útil.

Os valores médios praticados de venda dos imóveis, no período analisado de 36 meses (julho de 2017 a junho de 2020), foram: R\$ 208 mil (1 dormitório econômico), R\$ 300 mil (1 dormitório), R\$ 196 mil (2 dormitórios econômicos), R\$ 411 mil (2 dormitórios), R\$ 774 mil (3 dormitórios) e R\$ 1.873 mil (4 ou mais dormitórios).

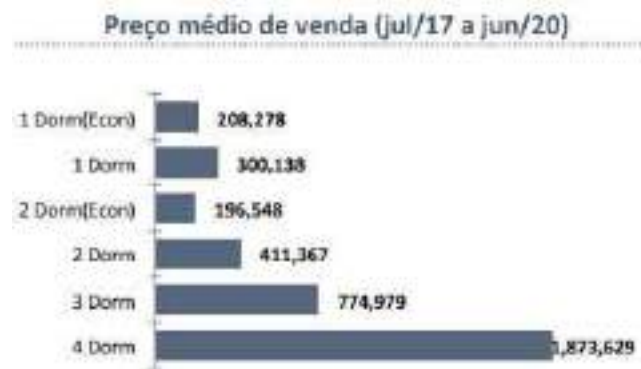


Figura 43 – Preço médio de venda.

2.4.5 Caracterização do Sistema de Transportes e Circulação

O Terminal de Santos – STS14 está localizado na Zona Portuária (ZP), sendo que as principais vias de acesso ao local são o Viaduto da Alemoa, Av. Eng. Augusto Barata (via do Porto), Rua Xavier da Silveira (também via do porto, continuação da Augusto Barata), Av. Cidade de Santos/ Mario Covas, Av. Siqueira Campos e Avenida Eng. Ismael Coelho de Souza.

A Avenida Mário Covas é a principal via de acesso ao local, ela cruza toda a área de influência em sentido Leste-Oeste, praticamente agindo como um separador físico entre os terminais portuários e a área urbana local. A Avenida Eng. Ismael Coelho de Souza é uma via de serviço do Porto de Santos, utilizada para acesso aos terminais portuários.

De acordo com o Anexo V da Lei Complementar nº 1006/2019, que regulamenta o uso e ocupação do solo do município de Santos, Av. Eng. Augusto Barata, Rua Xavier da Silveira, Av. Mario Covas e Av. Siqueira Campos são classificadas como Via Arterial. Este tipo de via compreende avenidas e ruas que permitem o deslocamento entre várias regiões da cidade. As demais são classificadas como via local.

No **ANEXO XV** é apresentado um recorte do mapa de classificação das vias, demonstrando a localização do terminal (em amarelo) e das Vias Arteriais (linha tracejada em azul).



Figura 44 – Recorte do mapa de classificação das vias na área de influência, com destaque para as vias arteriais (linha tracejada em azul).

Para verificar as interferências no trânsito e no sistema viário em função da operação do Terminal STS-14, foi elaborado um Relatório de Impacto no Tráfego (RIT), apresentado no **ANEXO XIX**. De acordo com este relatório, o tráfego gerado pelo empreendimento não irá alterar os padrões de tráfego existente e tampouco alteram os níveis de serviço de tráfego vigentes.

No primeiro ano de operação o volume diário de tráfego gerado pelo empreendimento será da ordem de 46 bitrens de 9 eixos e capacidade de carga líquida de 50t. Isso corresponde a uma média de 2 veículos por hora (6 Veq./h), que vão operar com controle de despachos a partir do pátio regulador da Rodopark localizado em Cubatão.

No segundo ano de operação, ocorrerá o maior volume de tráfego gerado pelo empreendimento. O volume será de 136 viagens diárias de caminhões bitrem, também operando com controle de despachos a partir do pátio regulador da Rodopark, mantendo uma média 6 viagens por hora (18 Veq./h), ou a média de uma viagem a cada 10 minutos. Esse volume de tráfego gerado pelo empreendimento no segundo ano de operação, representará uma apropriação da capacidade de tráfego pelo empreendimento variando entre 0,7% e 1% (ordem de grandeza).

Nos anos seguintes a empresa substituirá paulatinamente o transporte rodoviário pelo ferroviário, mantendo volumes de tráfego rodoviário menores.

A seguir são apresentadas algumas fotos das vias estudadas.



Figura 45 – Viaduto da Alemoa (sentido Porto).



Figura 46 – R. Xavier da Silveira (próximo à R. Tiro 11).



Figura 47 – Av. Siqueira Santos (acesso ao Retorno).



Figura 48 – Av. Mário Covas - Entrada para Av. Eng. Ismael Coelho de Souza (sentido V. Anchieta).

O transporte público de ônibus no município de Santos é de responsabilidade da empresa Viação Piracicabana, que é uma organização de transporte coletivo urbano da Região Metropolitana da Baixada Santista. Atualmente a Viação Piracicabana é permissionária do serviço de transporte coletivo na Baixada Santista que atende o transporte municipal nas cidades de Santos e Praia Grande. Possui instalações nos municípios de São Vicente, Santos e Praia Grande e pertence ao Grupo Comporte que atua no ramo de transporte urbano.

Com relação à estrutura institucional de trânsito, no município de Santos existe a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET-Santos) que é uma empresa pública municipal criada em 1994. Com a aprovação do Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503/1997), a CET passou a ser responsável pelo gerenciamento, planejamento, educação, operação e fiscalização do trânsito, além do gerenciamento do transporte público municipal.

A CET possui uma Central de Controle Operacional (CCO) que coordena, entre outras atividades, o monitoramento das ruas, para que a fluidez do trânsito seja constante e a segurança de motoristas e pedestres seja garantida. A CCO funciona durante 24 horas ininterruptas e atende uma média de 400 ligações diárias. Dotada de sistema de comunicação via rádio e linhas de atendimento telefônico com sistema de espera, é acionada em casos de acidentes de trânsito, veículos quebrados ou qualquer outro tipo de interferência na via.

2.4.6 Áreas de Interesse Histórico, Cultural, paisagístico ou ambiental

No município de Santos existem 8 sítios arqueológicos registrados no Cadastro acional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 7 – Sítios arqueológicos do município de Santos registrados no CNSA

CNSA	Nome
SP00372	Engenho São Jorge dos Erasmos
SP00373	Frontaria Azulejada

CNSA	Nome
SP00374	Casarão do Comendador Ferreira Neto
SP00375	Mosteiro de São Bento
SP00376	O Porto do Valongo
SP01267	Sítio Submerso Ilha Barnabé
SP01268	Morro Guarapá 1
SP01416	Veleiro Kestrel

Fonte: IPHAN (2020).

Com relação aos bens tombados registrados pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2020), no município de Santos existem 17 bens tombados registrados. São eles: Bolsa Oficial do Café; Casarão do Valongo; Conjunto de Obras de Saneamento da Baixada Santista, de Saturnino de Brito; Conjunto de Santo Antônio do Valongo; Conjunto do antigo Instituto Escolástica Rosa; E.E. Dr. Cesário Bastos; E.E. Visc. São Leopoldo; Igreja e Mosteiro de São Bento; Ilhas, Ilhotas e Lajes; Jardins da Orla; Museu de Pesca; Outeiro de Santa Catarina; Ruínas do Engenho do Rio Quilombo; Ruínas do Engenho dos Erasmos; Serra do Mar e de Paranapiacaba; Teatro Coliseu e Vale do Quilombo.



Figura 49 – Conjunto de Santo Antônio do Valongo. Fonte: CONDEPHAAT (2020).



Figura 50 – Museu de Pesca. Fonte: CONDEPHAAT (2020).

As comunidades tradicionais, de acordo com o Decreto Federal 6.040/2007 – Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais são aquelas que se utilizam de uma parcela do território e de seus recursos naturais, como pressuposto para a sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, através do uso de conhecimentos e práticas gerados por seus grupos de origem.

Com relação às comunidades quilombolas, não existem registros no cadastro da Fundação Cultural Palmares (FCP) e da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP). No entanto, destaca-se que no município de Santos existe a Comunidade Caiçara da Ilha Diana, localizada na área continental, a aproximadamente 5,5 km do empreendimento, que não enquadrada como comunidade quilombola.

De acordo com dados obtidos no cadastro da Fundação Nacional dos Índios (FUNAI), no município de Santos, não existem registros de terras indígenas.

Portanto, destaca-se que no local do Terminal de Santos – STS14 e na área de influência não existem sítios arqueológicos, bem tombados, terras indígenas, comunidades tradicionais e unidades de conservação.

2.4.7 Caracterização dos Sistemas e Equipamentos Públicos Urbanos

Os sistemas e equipamentos públicos urbanos de drenagem pluvial, de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de energia elétrica, de rede de gás natural e de limpeza pública na área de influência são descritos a seguir.

Drenagem Pluvial

No Terminal de Santos – STS14, o sistema de drenagem de água pluvial é composto por canaletas que conduzem às águas para o Canal do Estuário (mar), sendo proibido o lançamento de esgoto sanitário em galeria de água pluvial.

Na área de influência o sistema de drenagem de água pluvial é composto por canaletas e galerias pluviais que conduzem às águas para o Canal do Estuário (mar), para o Canal 5 e 6. No **ANEXO XVI** é apresentada a planta da rede hídrica da área de influência que recebe a água de drenagem pluvial.



Figura 51 – Visão geral do Canal 5.



Figura 52 – Visão geral do Canal 6.

Abastecimento de Água

No Terminal de Santos – STS14, a abastecimento de água será proveniente da rede abastecimento existente no Porto Organizado de Santos, de responsabilidade do consórcio Cembra Gerconsult, que é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

Na área de influência, assim como no município de Santos, o abastecimento de água é realizado pela SABESP através do Sistema Integrado Pilões-Cubatão, que atende os municípios de Santos, Cubatão, São Vicente e Praia Grande. Os mananciais que abastecem estes sistemas são os Canais de Fuga de Henry Borden, o Rio Cubatão, o Rio Pilões e o Ribeirão Passareuva (ANA, 2020).

Na tabela a seguir são apresentados dados do abastecimento de água em Santos.

Tabela 8 – Dados de abastecimento de água em Santos.

Variáveis	2018
Índice de atendimento da população urbana (%)	100
Consumo médio <i>per capita</i> (L/hab. dia)	232,7
Extensão da rede (km)	1.400
Índice de perdas na distribuição (%)	14,28

Fonte: SNIS (2020).



Figura 53 – Divisional de Santos da SABESP, localizado na área de influência.

Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários

No Terminal de Santos – STS14, o esgoto sanitário gerado será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos, e seguirão para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco.

Na área de influência, assim como no município de Santos, a coleta do esgoto sanitário é realizada pela SABESP. O índice de coleta é de 97,64% e o índice de tratamento dos esgotos coletados é de 100% (SNIS, 2020).

O esgoto coletado é lançado na Baía de Santos pelo emissário submarino localizado Parque Roberto Mário Santini, na praia José Menino. Este emissário tem extensão de 4 km (CETESB, 2020c). O lançamento de esgoto também ocorre no Canal São Jorge (CETESB, 2020a).



Figura 54 – Visão do Parque Municipal Roberto Mário Santini, onde está localizado o emissário submarino de Santos.

Fornecimento de Energia Elétrica

A energia elétrica será fornecida pela CPFL por meio da rede já existente no Porto Organizado de Santos.

Em 2019, o município de Santos teve um consumo de energia elétrica de 5.377.561 MWh, sendo que o setor industrial representa maior parcela do consumo com 37%, seguido de residencial com 34%, conforme apresentado na figura a seguir.

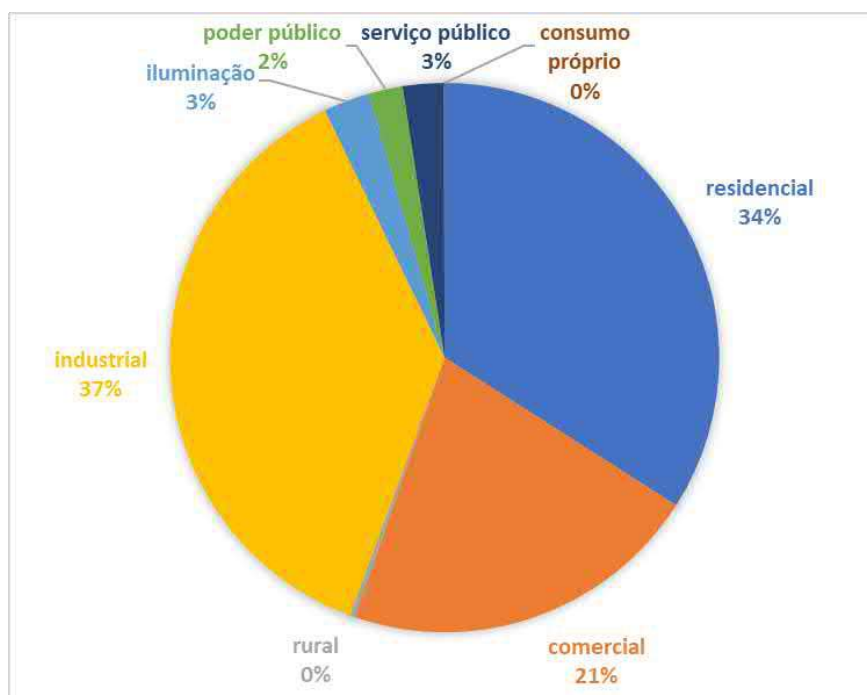


Figura 55 – Consumo de energia elétrica, por setores, no município de Santos.

Limpeza Pública

No Terminal de Santos – STS14, os resíduos sólidos gerados serão destinados adequadamente conforme descrito anteriormente (item 3.5.2).

No Porto Organizado de Santos, os resíduos sólidos gerados fora da área dos terminais são de responsabilidade da CODESP.

A coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) no município de Santos é realizado pela empresa Terrestre Ambiental, contratada pela Prefeitura Municipal de Santos para realização deste serviço.

Os resíduos sólidos urbanos de Santos e de 90% dos municípios da Baixada Santista são destinados ao Aterro CGR Terrestre Ambiental, também conhecido como aterro sanitário do Sítio das Neves (IQR³ = 9,3 => adequado).

Em 2019 foram coletados 389,69 t/dia de RSU (CETESB, 2020b).

Rede de Gás Natural

O Terminal de Santos – STS14 e a área de influência não são abrangidos pela rede de distribuição de gás natural da Comgás. No entanto, destaca-se que a empresa tem rede de distribuição nos bairros José Menino, Pompéia, Gonzaga, Boqueirão, Embaré, Aparecida, Ponta da Praia, Marapé, Campo Grande e Encruzilhada.

2.4.8 Manchas de Vegetação

A Mata Atlântica, bioma no qual o empreendimento está inserido, é atualmente considerada um dos principais hotspots da biodiversidade do planeta (MITTERMEIR et al., 2011) e assim já era tida desde o final da década de 1980 (MYERS, 1988). Originalmente, a Floresta Atlântica Neotropical cobria mais de 1,5 milhões de km², estendendo-se pela costa atlântica da América do Sul e atualmente encontra-se reduzida a aproximadamente 8% dessa extensão original. Presente nas regiões tropical e subtropical do continente, a Mata Atlântica atravessava as mais variadas e heterogêneas condições de relevo, o que lhe proporcionou altas taxas de riqueza de espécies, bem como de endemismos (RIBEIRO et al., 2011).

Apesar da alta biodiversidade, o bioma foi historicamente sendo alterado pela ação antrópica, desde a chegada dos colonizadores europeus no século XVI. A Mata Atlântica foi drasticamente perdendo espaço após a expansão agrícola, durante o período colonial, o qual foi seguido pelos também danosos processos de industrialização e urbanização.

A área de estudo está localizada no estuário de Santos, em região de planície da Baixada Santista, litoral sul do Estado de São Paulo. A região de planície da Baixada Santista encontra-se inserida no bioma Mata Atlântica, representado principalmente pelas Florestas de Restinga e pelos Manguezais, cada qual provendo condições naturais específicas para a existência de comunidades dos mais variados grupos faunísticos.

Ressalta-se que o Terminal de Santos – STS14 e sua área de influência estão totalmente antropizados, ou seja, não possui nenhuma mancha de vegetação, conforme apresentado na Figura 56 seguir. Desta forma, para a implantação do empreendimento não será necessária à supressão de vegetação.

³ Índices de Qualidade de Aterro de Resíduos – IQR



Figura 56 – Área do terminal (em amarelo) e área de influência (em verde).

2.5 Identificação dos Impactos Urbanísticos e Ambientais da Implantação/Operação do Terminal

Procedimentos Metodológicos para a Avaliação de Impactos

Entende-se como impacto ambiental, segundo Resolução CONAMA nº 01/1986, “Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem: a) saúde, segurança e bem estar da população; b) das atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e) a qualidade dos recursos ambientais”.

Assim, o conhecimento das características do empreendimento e dos aspectos ambientais de sua área de influência possibilitou que, a partir de uma metodologia adequada, fossem identificadas e avaliadas as possíveis consequências para o meio ambiente natural ou antrópico. A estrutura para uma análise objetiva de tais consequências apoiou-se nos seguintes procedimentos:

- Identificação e caracterização das atividades geradoras de impacto
- Metodologia de avaliação dos impactos
- Identificação dos impactos ambientais
- Avaliação dos impactos ambientais

– Quadro geral de avaliação

A caracterização ambiental também proporcionou um conhecimento maior da região, permitindo um prognóstico relativo a seu desenvolvimento futuro. As conclusões obtidas na etapa de avaliação de impactos possibilitarão propor as medidas mitigadoras, quando tratar-se de impactos negativos, bem como as formas de maximizar os impactos positivos, otimizando, dessa maneira, os benefícios gerados pelo empreendimento em questão.

Os métodos e critérios utilizados para avaliação dos impactos consistem na análise dos impactos decorrentes das ações do empreendimento sobre cada componente ambiental, para as fases do empreendimento (planejamento, implantação e operação), e posteriormente, na avaliação detalhada de cada impacto ambiental através de planilhas individuais, de acordo com a Resolução CONAMA nº 01/1986.

2.5.1 Identificação e Caracterização das Atividades Geradoras de Impacto

A partir da definição do projeto conceitual do Terminal de Santos – STS14 e da caracterização ambiental da área de influência, iniciou-se a identificação das ações impactantes do empreendimento sobre cada componente ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico) para as diferentes fases do empreendimento. Após essa etapa, são identificados os impactos ambientais decorrentes das ações impactantes sobre cada componente, sendo estes avaliados qualitativamente.

Para a identificação dos impactos, foram consideradas as questões abaixo, conforme estabelecido no Art. 17º da Lei Complementar nº 793/2013, que disciplina a elaboração do EIV.

I – Adensamento populacional;

II – Equipamentos urbanos e comunitários;

III – Uso e ocupação do solo;

IV – Valorização ou desvalorização imobiliária;

V – Sistemas de circulação e transporte;

VI – Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental;

VII – Serviços públicos;

VIII – Produção de resíduos, poluição sonora, atmosférica, das águas, do solo e conforto ambiental;

IX – Impacto socioeconômico;

X – Acessibilidade e mobilidade de pessoas com deficiência.

2.5.2 Metodologia de Avaliação dos Impactos

Atualmente, existem diversas linhas metodológicas desenvolvidas para a avaliação de impactos ambientais: metodologias espontâneas (*Ad hoc*), listagens (*Check-list*), matrizes de interações, redes de interações (*Networks*), metodologias quantitativas, modelos de simulação, mapas de superposição (*Overlays*), projeção de cenários, entre outras.

A Pöyry Tecnologia possui uma equipe multidisciplinar com vasta experiência e tem realizado inúmeros estudos ambientais (EIA/RIMA, RAP, RAS, EAP, EIV, etc.) em diversos segmentos. Assim, ao longo dos anos, através do acúmulo de experiências e

incremento do repertório de trabalhos técnicos e científicos, a Pöyry tem desenvolvido uma metodologia própria para identificação e avaliação de impactos.

Essa metodologia está baseada na elaboração de uma listagem de controle - *check-list* (que por sua vez, já englobam matrizes de interações), na qual são elencados os fatores geradores (atividades), os aspectos e impactos ambientais sobre os componentes ambientais nas diversas fases do empreendimento.

A metodologia da avaliação de impacto pressupõe escalas temporais e espaciais das áreas de influência. Neste estudo, empregaram-se como escalas temporais as fases de implantação e operação; e como escalas espaciais a área diretamente afetada, a área de influência direta e área de influência indireta. A avaliação foi consolidada através de discussão da equipe técnica multidisciplinar.

Procedeu-se, assim, à avaliação dos impactos, qualificando-os em função de suas especificidades e indicando a sua magnitude (mensuração qualitativa) e grau de importância. De acordo com tais critérios, eles são caracterizados com os seguintes atributos:

- Quanto à **natureza/qualificação**: indica se o impacto tem efeitos benéficos/positivos (P) ou adversos/negativos (N);
- Em relação à **forma de incidência**: indica se o impacto atinge de forma direta (D) ou indireta (I);
- No que diz respeito à **área de abrangência espacial**: pode ser local (L), quando ocorre na área ou entorno do empreendimento, ou regional (R), quando se propaga no município de Santos;
- Quanto ao **prazo de ocorrência**: imediate/curto prazo (I/CP); médio prazo (MP) e longo prazo (LP);
- Com respeito à **temporalidade ou duração**: refere-se à duração do impacto, podendo ser temporário (T), quando ocorre em um período determinado, ou permanente (P);
- No que envolve o grau de **reversibilidade**: reversível (R), quando o aspecto ambiental impactado tende a retornar às condições originais, parcialmente reversível (PR) e irreversível (I), quando o aspecto não retorna às condições originais;
- Quanto à **magnitude**: refere-se ao grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser baixa (B), média (M) ou alta (A);
- Em relação à **relevância**: é estabelecida como pequena (P), média (M) ou grande (G), considerando-se sua magnitude, mitigabilidade e importância dos fatores ambientais atingidos;
- Em relação às possibilidades de **mitigação**: impacto mitigável (M), parcialmente mitigável (PM) e não mitigável (NM);
- Grau de **resolução** das medidas propostas para reduzir ou potencializar um dado impacto: baixo (B), médio (M) ou alto (A).

A avaliação de cada impacto foi realizada de acordo com o que mostra a tabela a seguir, a qual explicita os atributos que foram caracterizados no decorrer da análise.

Nessa metodologia, as medidas mitigadoras, no caso dos impactos negativos, ou potencializadoras dos impactos positivos já são previstas e relacionadas no Quadro de Avaliação, sendo avaliado seu grau de resolução (alto, médio ou baixo). A partir da mensuração do impacto e resolução da medida proposta será possível definir o grau de importância do impacto, levando-se em conta a situação ambiental anterior à implementação do empreendimento.

No caso de impactos positivos (benéficos), devem ser adotadas medidas que visem aproveitar ao máximo os benefícios; são as chamadas medidas potencializadoras ou compatibilizadoras.

Tabela 9 – Roteiro básico para a avaliação de impactos potenciais e respectivas medidas mitigadoras

Impacto ambiental potencial	
Impactos que podem resultar em alterações ao ambiente urbano	
Fator potencialmente gerador de impacto	
Qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, segurança, bem-estar das populações, as atividades sociais e econômicas e a infraestrutura urbana.	
Fundamentação técnica	
Análise dos impactos, com a fundamentação técnico-científica para a sua avaliação.	
Caracterização do impacto	
A caracterização dos impactos ambientais é realizada de acordo com a legislação ambiental vigente e indicada de acordo com as seguintes especificidades e atributos:	
Natureza/qualificação:	Positiva ou negativa
Forma de incidência:	Direta ou indireta
Área de abrangência espacial:	Local e regional
Prazo de ocorrência:	Imediato/curto prazo, médio prazo ou longo prazo
Temporalidade ou Duração:	Temporário ou permanente
Grau de reversibilidade:	Reversível, parcialmente reversível ou irreversível
Magnitude:	Alta, média ou baixa
Relevância:	Grande, média ou pequena
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável, parcialmente mitigável ou não mitigável
Possibilidade de	Alta, média ou baixa

Caracterização do impacto

potencialização:

Grau de resolução das medidas: **Baixo, médio ou alto**

Medidas mitigadoras ou potencializadoras

Ações que visem a redução ou minimização dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos.

Responsabilidade pela implementação das medidas

Indica o responsável pela aplicação das medidas.

Prognóstico após a implementação das medidas

Análise do impacto após a implantação das medidas.

2.5.3 Identificação dos impactos ambientais

O emprego de listagem de controle (*check-list*) contém a relação das principais ações associadas às fases do empreendimento potencialmente geradoras de impactos ambientais. Além disso, salienta-se que apesar da não ocorrência de alguns impactos, estes foram avaliados em virtude da recomendação da Lei Complementar n° 793/2013, que disciplina a elaboração do EIV. As ações identificadas encontram-se na tabela a seguir.

Tabela 10 – Lista de impactos potenciais do empreendimento.

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto Potencial
Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal	Adensamento populacional	Aumento de população gerada pelo empreendimento
Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal	Equipamentos urbanos e comunitários	Aumento da demanda por equipamentos urbanos e comunitários
Implantação do terminal	Uso e ocupação do solo	Alteração do uso e ocupação do solo
Implantação do terminal	Valorização imobiliária	Valorização de imóveis na área de influência
Implantação do terminal	Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	Impacto sobre áreas protegidas
Implantação e operação do terminal	Sistemas e equipamentos públicos urbanos	Aumento da demanda por sistemas e equipamentos públicos urbanos
Implantação e operação do terminal	Resíduos sólidos	Alterações na qualidade do solo e água subterrânea

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto Potencial
		devido à disposição inadequada de resíduos
Implantação e operação do terminal	Ruído e vibração	Incômodos à população (vizinhança) devido ao ruído e vibração
Implantação do terminal	Emissões atmosféricas	Incômodos à população (vizinhança) devido à poeira
Implantação e operação do terminal	Esgoto sanitário	Alteração da qualidade da água do mar devido à disposição inadequada de esgoto sanitário
Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal	Mão de obra	Aumento de empregos diretos e indiretos
Implantação e operação do terminal	Tráfego de veículos	Aumento do tráfego de veículos
Armazenamento de GLP	Risco de explosão	Aumento do risco de acidentes

2.5.4 Avaliação de Impactos Urbanísticos e Ambientais

2.5.4.1 Aumento de população gerada pelo empreendimento

Aspecto ambiental

Adensamento populacional.

Fator potencialmente gerador de impacto

Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

O município ocupa uma área de 280,67 km² e possui população de 428.703 habitantes, correspondendo a 1.525,47 habitantes/km². A maioria da população está concentrada na área insular do município. O grau de urbanização é elevado, atingindo 99,93%, ou seja, as áreas rurais são praticamente inexistentes.

A taxa geométrica de crescimento anual da população 2010/2020 foi de 0,22% (SEADE, 2020).

Para fase de implantação, estima-se a necessidade de 320 pessoas na fase de maior intensidade da obra, enquanto que para a fase de operação do terminal serão necessárias aproximadamente 165 pessoas (divididas em 4 turnos de 6 horas de trabalho).

A fase de implantação apresenta maior quantidade de pessoas, no entanto esta mão de obra é temporária e seguirá com suas respectivas empresas para outras obras após o término da implantação do terminal. Além disso, a implantação será realizada num curto prazo. Destaca-se também a possibilidade de contratação de mão de obra e empresas locais.

No caso da operação também existe a possibilidade de contratação de mão de obra local. Desta forma, a implantação e operação do empreendimento não provocará alteração no adensamento populacional da área de influência e muito menos do município de Santos.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Indireta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Pequena
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Médio

Medidas mitigadoras

Contratar empresas preferencialmente na região do empreendimento.

Priorizar a contratação de mão de obra local.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Não haverá alteração no adensamento populacional da área de influência e muito menos do município de Santos, em decorrência da possibilidade de contratação de mão de obra na implantação e operação do terminal, e também curto prazo para a implantação.

2.5.4.2 Aumento da demanda por equipamentos urbanos e comunitários

Aspecto ambiental

Equipamentos urbanos e comunitários.

Fator potencialmente gerador de impacto

Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

Com relação aos equipamentos urbanos na área de influência foi identificada a existência do Colégio Moderno, Escola Estadual Professor Suetônio Bittencourt Júnior, Pronto Socorro Zona Leste, instalações da SABESP, praças, dentre outros.

Na área de influência não foram identificados equipamentos urbanos de segurança e equipamentos comunitários de esporte, cultura e lazer.

Para fase de implantação, estima-se a necessidade de 320 pessoas na fase de maior intensidade da obra, enquanto que para a fase de operação do terminal serão necessárias aproximadamente 165 pessoas (divididas em 4 turnos de 6 horas de trabalho).

A fase de implantação apresenta maior quantidade de pessoas, no entanto esta mão de obra é temporária e seguirá com suas respectivas empresas para outras obras após o término da implantação do terminal. Além disso, a implantação será realizada num curto prazo. Destaca-se também a possibilidade de contratação de mão de obra e empresas locais

No caso da operação também existe a possibilidade de contratação de mão de obra local. Além disso, destaca-se que os funcionários da operação serão cobertos com plano de saúde privado, ou seja, não precisarão utilizar o serviço público de saúde.

Desta forma, a implantação e operação do empreendimento não provocará aumento da demanda por equipamentos urbanos e comunitários.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Indireta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Média

Medidas mitigadoras

Contratar empresas preferencialmente na região do empreendimento.

Priorizar a contratação de mão de obra local.

Fornecimento de plano de saúde privado para os funcionários da operação.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Não haverá aumento da demanda por serviços e equipamentos públicos em decorrência da possibilidade de contratação de mão de obra na implantação e operação do terminal, e também curto prazo para a implantação. Além disso, os funcionários da operação terão plano de saúde privado.

2.5.4.3 Alteração do uso e ocupação do solo

Aspecto ambiental

Uso e ocupação do solo.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação do terminal.

Fundamentação técnica

De acordo com a Lei Complementar nº 1.006, de 16 de julho de 2018, que regulamenta o uso e ocupação do solo no município de Santos, o Terminal de Santos – STS14 está localizado na Zona Portuária (ZP).

A Zona Portuária (ZP) é definida na Lei como área terrestre contínua ou descontínua com facilidade de acesso à linha de água, segregada por via arterial, onde se desenvolvem atividades de embarque e desembarque de cargas e passageiros, com pátios, armazéns e intensa circulação de veículos pesados, onde se pretende minimizar os conflitos existentes com a malha urbana.

Com relação ao abairramento o Terminal de Santos – STS14 está localizado no bairro Porto Macuco. A área de influência abrange parte do bairro Estuário.

O uso e a ocupação do solo na área de influência são compostos pelas atividades portuárias e retroportuárias, comércios e residências.

O Terminal de Santos – STS14 é uma área totalmente antropizada (também conhecido como Terminal 33 (T33), foi ocupado anteriormente pelo Grupo Libra, antiga arrendatária da área, desde o ano de 2009).

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Permanente

Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Pequena
Possibilidades mitigadoras:	Não Mitigável
Grau de resolução das medidas:	-

Medidas mitigadoras

Não há.

Responsabilidade pela implementação das medidas

Não há.

Prognóstico após implantação das medidas

Não ocorrerá alteração de uso e ocupação do solo no local de implantação do Terminal de Santos – STS14 e na área de influência.

2.5.4.4 Valorização de imóveis na área de influência

Aspecto ambiental

Valorização imobiliária.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação do terminal.

Fundamentação técnica

De acordo com o Estudo do Mercado Imobiliário, realizado pelo Departamento de Economia e Estatística do Secovi-SP (Sindicato da Habitação) em parceria com a Brain, apurou que, entre julho de 2019 e junho de 2020, foram lançadas na Baixada Santista 4.021 unidades residenciais, volume 7,3% superior ao período anterior.

No mesmo período foram comercializados 5.084 imóveis novos, o que representa um aumento de 64,1% em relação às 3.099 residências vendidas e contabilizadas no levantamento passado.

O preço médio por metro quadrado de área útil dos imóveis residenciais na Baixada Santista foi de R\$ 5,5 mil, redução de 4,1% em relação a igual período do ano passado.

Pode-se verificar que apesar da pandemia o mercado imobiliário de Santos continua em crescimento.

A implantação do Terminal de Santos – STS14 proporcionará a revitalização da paisagem local, devido à construção de um terminal novo e mais moderno, o que poderá agregar valor aos imóveis da região.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Positivo
Forma de incidência:	Indireta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Longo Prazo
Temporalidade ou Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades potencializadoras:	Alto
Grau de resolução das medidas:	Alto

Medidas potencializadoras

Implantar o novo Terminal de Santos – STS14.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A implantação de um terminal novo e mais moderno revitalizará a paisagem local, podendo agregar valor aos imóveis da região.

2.5.4.5 Impacto sobre áreas protegidas

Aspecto ambiental

Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação do terminal.

Fundamentação técnica

No município de Santos existem 8 sítios arqueológicos registrados no Cadastro acional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Com relação aos bens tombados registrados pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2020), no município de Santos existem 17 bens tombados registrados.

De acordo com dados obtidos no cadastro da Fundação Nacional dos Índios (FUNAI), no município de Santos, não existem registros de terras indígenas.

Com relação às comunidades quilombolas, não existem registros no cadastro da Fundação Cultural Palmares (FCP) e da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP). No entanto, destaca-se que no município de Santos existe a Comunidade Caiçara da Ilha Diana, localizada na área continental, a aproximadamente 5,5 km do empreendimento, que não enquadrada como comunidade quilombola.

Com relação às unidades de conservação, no município de Santos existe o Parque Estadual da Serra do Mar, que abrange um total 23 municípios. Além do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos que é o primeiro e único parque marinho entre as Unidades de Conservação do Estado. No entanto estas unidades de conservação estão fora da área de influência do Terminal de Santos – STS14.

No local do Terminal de Santos – STS14 e na área de influência não existem áreas protegidas (sítios arqueológicos, bem tombados, terras indígenas, comunidades tradicionais nem unidades de conservação).

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Indireta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Pequena
Possibilidades mitigadoras:	Não Mitigável
Grau de resolução das medidas:	-

Medidas mitigadoras

Não há.

Responsabilidade pela implementação das medidas

Não há.

Prognóstico após implantação das medidas

Não existem áreas protegidas no local do Terminal de Santos – STS14 e na área de influência.

2.5.4.6 Aumento da demanda por sistemas e equipamentos públicos urbanos

Aspecto ambiental

Sistemas e equipamentos públicos urbanos.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

Com relação ao uso de sistemas e equipamentos públicos urbanos no local do Terminal de Santos – STS14, o sistema de drenagem de água pluvial, já existente, é composto por canaletas que conduzem às águas para o Canal do Estuário (mar), sendo proibido o lançamento de esgoto sanitário em galeria de água pluvial. O abastecimento de água, a coleta e tratamento de esgoto sanitário utilizarão redes existentes no Porto Organizado de Santos, de responsabilidade do consórcio Cembra Gerconsult, que é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

O fornecimento de energia elétrica será proveniente da rede local. Atualmente, a Usina Hidrelétrica de Itatinga, que fica em Bertioga, é responsável pela geração da maior parte da energia elétrica consumida pelo Porto Organizado de Santos. Atualmente, a usina é responsável por 70% da energia consumida pelo Porto, sendo que em momentos de pico, esse valor pode alcançar 95%. O restante da energia elétrica é fornecido pela CPFL, por meio de um sistema de compensação.

Os resíduos sólidos gerados na implantação e operação do terminal serão gerenciados de acordo com as melhores práticas, armazenados temporariamente de forma adequada e destinados de forma ambientalmente adequados conforme descrito anteriormente.

De maneira geral, não serão utilizados sistemas e equipamentos públicos urbanos, visto que o Terminal de Santos – STS14 será atendido pela infraestrutura do Porto Organizado de Santos. Além disso, a implantação será realizada num curto prazo de tempo.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Indireta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Pequena
Possibilidades mitigadoras:	Não Mitigável

Grau de resolução das medidas:	-
--------------------------------	---

Medidas mitigadoras

Não há.

Responsabilidade pela implementação das medidas

Não há.

Prognóstico após implantação das medidas

Não haverá aumento da demanda por sistemas e equipamentos públicos urbanos, visto que o Terminal de Santos – STS14 será atendido pela infraestrutura do Porto Organizado de Santos. Além disso, a implantação será realizada num curto prazo de tempo.

2.5.4.7 Alterações na qualidade do solo e água subterrânea devido à disposição inadequada de resíduos

Aspecto ambiental

Resíduos sólidos.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

O gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na implantação e operação do terminal atenderá as exigências previstas na Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010 e Lei Estadual nº 12.300/2006), na Lei Complementar nº 792/2013 (instituiu o PMGRSCC), bem como nas demais normas e legislações vigentes.

Na tabela a seguir é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal, de acordo com a Norma NBR 10.004/2004 e a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Tabela 11 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.

Resíduo	NBR 10.004/2004 ⁴	RES. CONAMA nº 307/2002 ⁵	Quantidade estimada
Entulho em geral (concreto, bloco, argamassa, madeira, etc.)	II-B/II-A	Classe A	600 m ³ *
Papel / papelão	II-A	Classe B	0,4 t/mês
Plásticos	II-A	Classe B	0,3 t/mês

⁴ Norma NBR 10.004/2004: I - Resíduos Perigosos; IIA - Resíduos Não Perigosos e Não Inertes; IIB - Resíduos Não Perigosos e Inertes.

⁵ Resolução CONAMA nº 307/2002: Classe A - resíduos de construção civil (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como concreto, etc.), Classe B - resíduos recicláveis, como papel, plástico, madeira, etc., Classe C - resíduos que não possam ser economicamente reciclados ou recuperados e Classe D - resíduos perigosos.

Sucata metálica	II-A	Classe B	2 t/mês
Resíduos não recicláveis	II-A	Classe C	1 t/mês
Resíduos de serviço de saúde	I	Classe D	0,008 t/mês

Fonte: Pöyry Tecnologia (2020). Nota: * Esse volume não inclui os resíduos decorrentes da demolição das estruturas.

Na tabela a seguir é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal, de acordo com a Norma NBR 10.004/2004.

Resíduo	NBR 10.004/2004	Quantidade estimada	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
Papel / papelão	II-A	0,2 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Plásticos	II-A	0,1 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Sucata metálica	II-A	0,25 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Resíduos contaminados com óleo	I	0,2 t/mês	Tambor	Incineração
Óleo lubrificante	I	0,2 t/mês	Tambor	Rerrefino
Lâmpadas fluorescentes	I	0,05 t/mês	Contêiner	Descontaminação e Reciclagem
Resíduos não recicláveis	II-A	2,5 t/mês	Contêiner	Aterro sanitário
Resíduos de serviço de saúde	I	0,015 t/mês	Recipiente específico	Descontaminação e aterro privado Classe I (terceiro)

Destaca-se que os fardos de celulose danificados e rasgados ou cargas em perdimento serão armazenados temporariamente numa área dentro do armazém de celulose, até a sua destinação para fábrica da ELDORADO em Três Lagoas-MS. Estes fardos de celulose serão reaproveitados para a produção de novos fardos, ou seja, não há geração de resíduo sólido.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo
Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Reversível

Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto

Medidas mitigadoras

Seguir as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil (PGRSCC).

Seguir as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A qualidade do solo e das águas não sofrerá alteração em decorrência da gestão adequada dos resíduos sólidos (coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação ambientalmente adequada) nas fases de implantação e operação.

2.5.4.8 Incômodos à população (vizinhança) devido ao ruído e vibração

Aspecto ambiental

Ruído e vibração

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

A geração de ruído durante a implantação e operação do terminal será decorrente da movimentação e operação de máquinas e equipamentos.

A manutenção periódica de equipamentos e veículos exerce um papel fundamental no controle do ruído e na segurança, além de aumentar a vida útil do maquinário. As causas das máquinas ficarem com maior nível de ruído com o uso são os seguintes: desgaste de engrenagens, mancais e rolamentos, lubrificação deficiente, desbalanceamento de elementos rotativos, obstruções em tubulações de ar, dispositivos de corte não afiados, silenciadores obstruídos e danificados, remoção de dispositivo atenuador de ruído, etc. (BISTAFA, 2011).

O uso e ocupação do solo no entorno da área de implantação do Terminal de Santos – STS14, são os seguintes: a leste (estuário), a oeste (bairro residencial Estuário), ao sul e ao norte (terminais do Porto Macuco).

O local de implantação do Terminal de Santos – STS14 será implantado numa área já antropizada, sem qualquer tipo de vegetação existente.

É importante destacar que historicamente a região de entorno do empreendimento já apresenta diversas atividades do Porto de Santos, assim como tráfego intenso de veículos na Avenida Mário Covas.

Visando mitigar o impacto de incômodos à vizinhança devido ao ruído e vibração será implantado no Programa de Controle Ambiental das Obras (PCA) o Subprograma de Monitoramento de Ruído Ambiental e Vibração.

A vibração ambiental será monitorada de acordo com o estabelecido pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 215/2007/E.

Vale destacar que as atividades das obras do Terminal não ocorrerão no período noturno, mas somente das 7h00 às 18h00. Esse fato é de extrema importância, já que no período noturno, o ruído local tende a ser bem menor, pois as atividades noturnas no entorno, tais como a movimentação no Porto de Santos e de veículos são bastante minimizadas.

O ruído ambiental será monitorado de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 01/1990, NBR 10.151/2020 e Decisão de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P. Além disso, as residências presentes na área de influência estão distantes do terminal.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Médio

Medidas mitigadoras

Realizar manutenção preventiva nos vagões, caminhões e demais equipamentos.

Implantar Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A realização das obras no horário permitido minimizará os incômodos à população (vizinhança). Além disso, destaca-se que o local está localizado na Zona Portuária (ZP), que já apresenta ruído e vibração característicos.

2.5.4.9 Incômodos à população (vizinhança) devido à poeira

Aspecto ambiental

Emissões atmosféricas.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação do terminal.

Fundamentação técnica

A geração de poeira na fase inicial da implantação do terminal será decorrente da movimentação de materiais (terra, areia, cimento, etc.) e de resíduo sólidos (entulho de obra), e movimentação de maquinários e equipamentos.

O transporte dos resíduos sólidos (entulho de obra) utilizará caminhão com caçamba coberta por lona ou tela.

Deve-se acrescentar que a poeira gerada ficará retida na área do terminal.

De acordo com a Lei Complementar nº 1.006, de 16 de julho de 2018, que regulamenta o uso e ocupação do solo, o Terminal de Santos – STS14 está localizado na Zona Portuária (ZP). Desta forma, a região já apresenta diversas atividades portuárias e retroportuárias. Além disso, as residências presentes na área de influência estão distantes do local do terminal.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Pequena
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto

Medidas mitigadoras

Cobrir com lona ou tela a caçamba dos caminhões que transportarão os materiais de construção civil e entulho de obra.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A cobertura da caçamba dos caminhões com lona ou tela minimizará a geração de poeira, não acarretando incômodos à população (vizinhança).

2.5.4.10 Alteração da qualidade da água do mar devido à disposição inadequada de esgoto sanitário

Aspecto ambiental

Esgoto sanitário.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

Na área do Porto Organizado de Santos, o esgoto sanitário é encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto, que segue para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco.

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos – STS14 será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos, e seguirá para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco.

O consórcio Cembra Gerconsult é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

Nas atividades de implantação está prevista a utilização de banheiros químicos. Caso necessário, poderá ser utilizada a rede coletora existente no Porto para disposição do esgoto sanitário.

Para a operação, o esgoto sanitário gerado será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto.

A vazão de esgoto sanitário gerado na fase de obras será de 22.400 L/dia (0,93 m³/h), considerando 320 trabalhadores (pico de obra). Na fase de operação do terminal a vazão será de aproximadamente 12.400 L/dia (0,5 m³/h).

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Indireta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo

Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Baixa
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto

Medidas mitigadoras

Utilizar banheiro químico e/ou a rede coletora existente no Porto para disposição do esgoto sanitário na fase de implantação.

Encaminhar e monitorar o esgoto sanitário gerado na operação para a rede coletora de esgoto do Porto Organizado de Santos.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Não ocorrerá alteração da qualidade da água do mar, em decorrência da utilização de banheiro químico e/ou a rede coletora existente no Porto para disposição do esgoto sanitário na implantação e operação do terminal.

2.5.4.11 Aumento de empregos diretos e indiretos

Aspecto ambiental

Mão de obra.

Fator potencialmente gerador de impacto

Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

Para fase de implantação, estima-se a necessidade de 320 pessoas na fase de maior intensidade da obra, enquanto que para a fase de operação do terminal serão necessárias aproximadamente 165 pessoas (divididas em 4 turnos de 6 horas de trabalho).

Para a implantação e operação do terminal será priorizada a contratação de mão de obra e empresas locais e da região.

O Porto Organizado de Santos, um dos mais importantes portos da América Latina, tem grande influência sobre as atividades econômicas do município de Santos, inclusive na geração de empregos.

Ainda, destaca-se que a contratação de serviços e de mão de obra para implantação e operação do terminal é de grande importância, diante do cenário atual da economia brasileira, principalmente devido a pandemia de COVID.

Desta forma, a contratação de mão de obra e de serviços para a implantação e operação do terminal contribuirá com a economia local.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Positivo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades potencializadoras:	Alta
Grau de resolução das medidas:	Alto

Medidas potencializadoras

Contratar empresas preferencialmente na região do empreendimento.

Priorizar a contratação de mão de obra local.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A priorização de contratação de empresas e de mão de obra local beneficiará a economia do município de Santos.

2.5.4.12 Aumento do tráfego de veículos

Aspecto ambiental

Tráfego de veículos.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação e operação do terminal.

Fundamentação técnica

Durante a implantação do empreendimento haverá aumento no tráfego de veículos leves e pesados, como máquinas e caminhões nas vias de acesso local, pois a obra exigirá material, equipamentos, maquinário, insumos diversos e pessoal contratado.

Com relação ao tráfego de veículos é importante destacar que a principal via de acesso ao terminal é por meio do seguinte trajeto: via Anchieta, Viaduto da Alemoa, Av. Eng. Augusto Barata (via do Porto), Rua Xavier da Silveira (também via do porto, continuação da Augusto Barata), Av. Cidade de Santos, contorno na Av. Siqueira Campos, Av. Eng. Ismael Coelho de Souza (em frente a Capitania dos Portos) até o Terminal STS-14. Segundo o Relatório de Impacto de Tráfego, os níveis de serviços dessas vias não serão alterados devido à implantação do empreendimento.

É importante destacar que historicamente a região de entorno do empreendimento já apresenta diversas atividades do Porto de Santos, assim como tráfego intenso de veículos nas mediações do porto.

Desta forma é importante que os funcionários próprios e terceiros recebam informações sobre direção defensiva, legislação de trânsito e sobre a legislação local a fim de evitar acidentes.

Nos dois primeiros anos de operação, o transporte de fardos de celulose entre a fábrica em Três Lagoas-MS e o terminal STS-14 em Santos será exclusivamente por modal rodoviário (46 viagens/dia no primeiro ano e 136 viagens/dia no segundo ano de operação). Nos demais anos, o modal rodoviário corresponderá a 30% e o modal ferroviário corresponderá a 70%, conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 12 – Movimentações previstas para o terminal

Ano de operação	Movimentação prevista (t/ano)	Modal rodoviário (t/ano)	Modal ferroviário (t/ano)	Fluxo de caminhões (viagens/dia)	Fluxo de trens (viagens/dia)
1º ano de operação	800.000	800.000	-	46	0
2º ano de operação ¹	2.350.000	2.350.000	-	136	0
3º e demais anos de operação ¹	2.350.000	705.000	1.645.000	41	0,7

O acesso dos caminhões procedentes da unidade industrial ao Terminal STS-14 ocorrerá através do sistema Anchieta-Imigrantes, dirigindo-se aos pátios reguladores, onde aguardarão autorização para seguir ao terminal com horários determinados, de modo a não causar congestionamento na região do porto organizado.

Quando liberados, os caminhões seguirão ao porto, por meio do seguinte trajeto: via Anchieta, Viaduto da Alemoa, Av. Eng. Augusto Barata (via do Porto), Rua Xavier da Silveira (também via do porto, continuação da Augusto Barata), Av. Cidade de Santos, contorno na Av. Siqueira Campos, Av. Eng. Ismael Coelho de Souza (em frente a Capitania dos Portos) até o Terminal STS-14. O retorno dos caminhões ocorrerá pelo mesmo trajeto, dirigindo-se então para o sistema Anchieta-Imigrantes, de onde seguirão viagem para seu destino final.

Destaca-se que atualmente a Eldorado já utiliza rota similar para sua operação no terminal da RISHIS, localizado em Outeirinhos, na rua Ulrico Mursa. O pátio regulador utilizado pela Empresa atualmente é o RODOPARK, situado na Rod. Cônego Domenico Rangoni, no Polo Industrial e Petroquímico de Cubatão. Neste terminal da RISHIS a Eldorado já movimenta aproximadamente 750.000 t/ano.

De acordo com a análise realizada no Relatório de Impacto no Tráfego (**ANEXO XIX**), os impactos no tráfego referentes as operações do Terminal STS-14 são de pequena magnitude, não alteram os padrões de tráfego existente e tampouco alteram os níveis de serviço de tráfego vigentes. Não haverá apropriação relevante da capacidade viária pelo tráfego gerado pelo empreendimento e tampouco haverá risco esgotamento de capacidade de tráfego dos componentes do sistema viário na margem direita do Porto por conta do empreendimento.

Visando mitigar este pequeno impacto será implantado o Programa de Controle de Tráfego para controlar a chegada das carretas de fardos de celulose, de modo não causar congestionamento na região do porto organizado.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência espacial:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade ou Duração:	Temporário e Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto

Medidas mitigadoras

Evitar o estacionamento de caminhões nas vias próximas ao local das obras.

Exigir dos prestadores de serviço a comprovação da realização de treinamento de direção defensiva.

Promover treinamento de direção defensiva e legislação de trânsito para funcionários do terminal durante sua operação.

Implantar o Programa de Controle de Tráfego para controlar a chegada das carretas de fardos de celulose.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A implantação do Terminal de Santos – STS14 não irá alterar os níveis atuais de tráfego, além disso serão implantadas medidas de treinamento e conscientização dos condutores de veículos. Destaca-se que a região de entorno do empreendimento já apresenta diversas atividades do Porto de Santos, assim como tráfego intenso de veículos nas mediações do porto. Além disso, a implantação do controle de tráfego de veículos na operação através de planejamento estratégico, mitigará os impactos no trânsito local.

2.5.4.13 Aumento do risco de acidentes

Aspecto ambiental

Risco de explosão

Fator potencialmente gerador de impacto

Armazenamento de GLP

Fundamentação técnica

No Terminal de Santos – STS14 será implantado um sistema de abastecimento de empilhadeiras com Gás Liquefeito Petróleo (GLP), denominado *pit-stop*. Esse sistema consistirá numa armazenagem estática de GLP com capacidade de aproximadamente 5 m³. Sendo o cenário de vazamento e/ou explosão do tanque de GLP, o de maior risco no Terminal.

Para tanto, este sistema será implantado na parte externa do armazém. O local será coberto, cercado, sinalizado e contará com instalações elétricas a prova de explosão.

As instalações do sistema de abastecimento de empilhadeiras com GLP estarão em conformidade com as normas da ABNT (instalações elétricas, sistema de aterramento, testes hidrostáticos e avaliação externa dos cilindros de GLP, etc.).

De acordo com os resultados obtidos nas simulações do Estudo de Análise de Risco (**ANEXO X**), oito hipóteses acidentais apresentaram potencial para extrapolar os limites do terminal. Os maiores alcances observados estão associados aos eventos de ruptura do vaso de armazenamento de GLP e da carreta pressurizada. Como medida de mitigação foi sugerida que as operações de descarregamento de GLP da carreta pressurizada para o vaso de armazenamento ocorram somente no período diurno.

Esta recomendação se mostrou eficaz na redução do risco, visto que, em caso de acidente com vazamento de GLP, o produto atinge maiores alcances em função da maior estabilidade atmosférica no período noturno (maior dificuldade de dissipação na atmosfera), e de acordo com os resultados obtidos na simulação.

Caracterização do impacto

Natureza/qualificação:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Prazo de ocorrência:	Imediato

Temporalidade ou Duração:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto

Medidas mitigadoras

Implementar Programa de Gerenciamento de Risco (PGR).

Realizar operação de descarregamento de GLP da carreta pressurizada para o vaso de armazenamento no período diurno.

Capacitar os profissionais envolvidos nas atividades de abastecimento e estocagem do GLP, bem como em situações de emergência.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Não é esperado vazamento de GLP em virtude das medidas de segurança adotadas na instalação do pit-stop e na operação de abastecimento do tanque de estocagem e das empilhadeiras.

2.5.5 Quadro Geral de Avaliação

Uma vez identificados e avaliados os impactos, um quadro síntese, organizado de acordo com o meio ambiente afetado e a respectiva fase do empreendimento, permitiu confrontá-los com os atributos acima descritos.

A avaliação dos impactos ambientais nas áreas envolvidas, e a consequente proposição de medidas mitigadoras ou potencializadoras a serem aplicadas, foram elaboradas com base no grau de alteração ocorrido nos fatores ambientais.

Nas tabelas a seguir é apresentado um resumo referente aos impactos urbanísticos e ambientais das fases de construção e operação.

Tabela 13 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto	Caracterização dos Impactos										Grau de resolução das medidas	Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Prazo de ocorrência	Duração	Reversibilidade:	Magnitude	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidade potencializadora			Medidas mitigadoras ou potencializadoras
Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal	Adensamento populacional	Aumento de população gerada pelo empreendimento	N	I	L	I	T P	I	B	P	M	-	Contratar empresas preferencialmente na região do empreendimento. Priorizar a contratação de mão de obra local.	A	Não haverá alteração no adensamento populacional da área de influência e muito menos do município de Santos, em decorrência da possibilidade de contratação de mão de obra na implantação e operação do terminal, e também curto prazo para a implantação.
Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal	Equipamentos urbanos e comunitários	Aumento da demanda por equipamentos urbanos e comunitários	N	I	L	I	T P	R	B	M	M	-	Contratar empresas preferencialmente na região do empreendimento. Priorizar a contratação de mão de obra local. Fornecimento de plano de saúde privado para os funcionários da operação.	M	Não haverá aumento da demanda por serviços e equipamentos públicos em decorrência da possibilidade de contratação de mão de obra na implantação e operação do terminal, e também curto prazo para a implantação. Além disso, os funcionários da operação terão plano de saúde privado.
Implantação do terminal	Uso e ocupação do solo	Alteração do uso e ocupação do solo	N	D	L	I	P	I	B	P	NM	-	Não há.	-	Não ocorrerá alteração de uso e ocupação do solo no local de implantação do Terminal de Santos – STS14 e na área de influência.

Tabela 14 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto	Caracterização dos Impactos										Prognóstico após a implementação das medidas		
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Prazo de ocorrência	Duração	Reversibilidade:	Magnitude	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidade potencializadora		Medidas mitigadoras ou potencializadoras	Grau de resolução das medidas
Implantação do terminal	Valorização imobiliária	Valorização de imóveis na área de influência	P	I	L	LP	P	I	M	M	-	A	Implantar o novo Terminal de Santos – STS14.	A	A implantação de um terminal novo e mais moderno revitalizará a paisagem local, podendo agregar valor aos imóveis da região.
Implantação do terminal	Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	Impacto sobre áreas protegidas	N	I	L	I	P	I	B	P	NM	-	Não há.	-	Não existem áreas protegidas no local do Terminal de Santos – STS14 e na área de influência.
Implantação e operação do terminal	Sistemas e equipamentos públicos urbanos	Aumento da demanda por sistemas e equipamentos públicos urbanos	N	I	L	I	T P	R	B	P	NM	-	Não há.	-	Não haverá aumento da demanda por sistemas e equipamentos públicos urbanos, visto que o Terminal de Santos – STS14 será atendido pela infraestrutura do Porto Organizado de Santos. Além disso, a implantação será realizada num curto prazo.

Tabela 15 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto	Caracterização dos Impactos											Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Prazo de ocorrência	Duração	Reversibilidade:	Magnitude	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidade potencializadora	Medidas mitigadoras ou potencializadoras		Grau de resolução das medidas
Implantação e operação do terminal	Resíduos sólidos	Alterações na qualidade do solo e água subterrânea devido à disposição inadequada de resíduos	N	D	L	CP	T P	R	M	M	M	-	Seguir as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil (PGRSCC). Seguir as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).	A	A qualidade do solo e das águas não sofrerá alteração em decorrência da gestão adequada dos resíduos sólidos (coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação ambientalmente adequada) nas fases de implantação e operação.
Implantação e operação do terminal	Ruído	Incômodos à população (vizinhança) devido ao ruído	N	D	L	I	T P	R	B	M	M	-	Realizar manutenção preventiva nos vagões, caminhões e demais equipamentos. Implantar Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração.	M	A realização das obras no horário permitido minimizará os incômodos à população (vizinhança). Além disso, destaca- se que o local está localizado na Zona Portuária (ZP), que já apresenta ruído característico.

Tabela 16 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto	Caracterização dos Impactos										Grau de resolução das medidas	Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Prazo de ocorrência	Duração	Reversibilidade:	Magnitude	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidade potencializadora			Medidas mitigadoras ou potencializadoras
Implantação do terminal	Emissões atmosféricas	Incômodos à população (vizinhança) devido à poeira	N	D	L	I	T	R	B	P	M	-	Cobrir com lona ou tela a caçamba dos caminhões que transportarão os materiais de construção civil e entulho de obra.	A	A cobertura da caçamba dos caminhões com lona ou tela minimizará a geração de poeira, não acarretando em incômodos à população (vizinhança).
Implantação e operação do terminal	Esgoto sanitário	Alteração da qualidade da água do mar devido à disposição inadequada de esgoto sanitário	N	I	L	CP	TP	R	B	M	M	-	Utilizar banheiro químico e/ou a rede coletora existente no Porto para disposição do esgoto sanitário na fase de implantação. Encaminhar e monitorar o esgoto sanitário gerado na operação para a rede coletora de esgoto do Porto Organizado de Santos.	A	Não ocorrerá alteração da qualidade da água do mar, em decorrência da utilização de banheiro químico e/ou a rede coletora existente no Porto para disposição do esgoto sanitário na implantação e operação do terminal.

Tabela 17 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto	Caracterização dos Impactos										Medidas mitigadoras ou potencializadoras	Grau de resolução das medidas	Prognóstico após a implementação das medidas
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Prazo de ocorrência	Duração	Reversibilidade:	Magnitude	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidade potencializadora			
Mobilização de mão de obra para implantação e operação do terminal	Mão de obra	Aumento de empregos diretos e indiretos	P	D	L	I	T P	I	M	M	-	A	Contratar empresas preferencialmente na região do empreendimento. Priorizar a contratação de mão de obra local.	A	A priorização de contratação de empresas e de mão de obra local beneficiará a economia do município de Santos.
Implantação e operação do terminal	Tráfego de veículos	Aumento do tráfego de veículos	N	D	L	I	T P	I	M	M	M	-	Evitar o estacionamento de caminhões nas vias próximas ao local das obras. Exigir dos prestadores de serviço a comprovação da realização de treinamento de direção defensiva. Promover treinamento de direção defensiva e legislação de trânsito para funcionários do terminal durante sua operação. Implantar o Programa de Controle de Tráfego para controlar a chegada das carretas de fardos de celulose.	A	A implantação do Terminal de Santos – STS14 não irá alterar os níveis atuais de tráfego, além disso serão implantadas medidas de treinamento e conscientização dos condutores de veículos. Destaca-se que a região de entorno do empreendimento já apresenta diversas atividades do Porto de Santos, assim como tráfego intenso de veículos nas mediações do porto. Além disso, a implantação do controle de tráfego de veículos na operação através de planejamento estratégico, mitigará os impactos no trânsito local.

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto	Caracterização dos Impactos										Grau de resolução das medidas	Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Prazo de ocorrência	Duração	Reversibilidade:	Magnitude	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidade potencializadora			Medidas mitigadoras ou potencializadoras
Armazenamento de GLP	Risco de explosão	Aumento do risco de acidentes	N	D	L	I	P	R	M	M	M	-	<p>Implementar Programa de Gerenciamento de Risco (PGR).</p> <p>Realizar operação de descarregamento de GLP da carreta pressurizada para o vaso de armazenamento no período diurno.</p> <p>Capacitar os profissionais envolvidos nas atividades de abastecimento e estocagem do GLP, bem como em situações de emergência.</p>	A	Não é esperado vazamento de GLP em virtude das medidas de segurança adotadas na instalação do pit-stop e na operação de abastecimento do tanque de estocagem e das empilhadeiras.

2.6 Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias da Implantação/Operação do Terminal

Com base na avaliação dos impactos, são recomendadas medidas que venham a minimizar, eliminar, compensar os impactos negativos e, no caso de impactos positivos, maximizá-los, sempre com medidas que deverão ser implantadas através de projetos ambientais.

Seguem as medidas propostas:

- Contratar empresas preferencialmente na região do empreendimento;
- Priorizar a contratação de mão de obra local;
- Fornecimento de plano de saúde privado para os funcionários da operação;
- Implantar o novo Terminal de Santos – STS14;
- Seguir as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil (PGRSCC);
- Seguir as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Realizar manutenção preventiva nos vagões, caminhões e demais equipamentos;
- Implantar Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração;
- Cobrir com lona ou tela a caçamba dos caminhões que transportarão os materiais de construção civil e entulho de obra;
- Utilizar banheiro químico e/ou a rede coletora existente no Porto para disposição do esgoto sanitário na fase de implantação;
- Encaminhar e monitorar o esgoto sanitário gerado na operação para a rede coletora de esgoto do Porto Organizado de Santos;
- Evitar o estacionamento de caminhões nas vias próximas ao local das obras;
- Exigir dos prestadores de serviço a comprovação da realização de treinamento de direção defensiva;
- Promover treinamento de direção defensiva e legislação de trânsito para funcionários do terminal durante sua operação;
- Implantar o Programa de Controle de Tráfego para controlar a chegada das carretas de fardos de celulose.
- Implementar Programa de Gerenciamento de Risco (PGR).
- Realizar operação de descarregamento de GLP da carreta pressurizada para o vaso de armazenamento no período diurno.
- Capacitar os profissionais envolvidos nas atividades de abastecimento e estocagem do GLP, bem como em situações de emergência.

2.7 Programa de Acompanhamento e Monitoramento da Implantação/Operação do Terminal

Na Avaliação de Impactos Urbanísticos e Ambientais da implantação e operação do terminal foi identificada a necessidade de implantação dos seguintes Planos e Programas:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil (PGRSCC) – Fase de implantação
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) – Fase de operação
- Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração – Fase de implantação e operação
- Programa de Controle de Tráfego – Fase de operação
- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) – Fase de operação

Estes Planos e Programa são apresentados no **ANEXO XVII**.

2.8 Prognóstico Urbano-Ambiental da Implantação/Operação do Terminal

De maneira geral, a implantação e operação do terminal não ocasionarão impactos urbano-ambientais significativos ao local e a área de influência.

Com relação ao uso e ocupação do solo, destaca-se que o terminal está localizado na Zona Portuária (ZP). Desta forma, não ocorrerá alteração do uso e ocupação do solo.

Os aspectos relacionados ao adensamento populacional, demanda por equipamentos urbanos e comunitários, demanda por sistemas e equipamentos públicos urbanos não serão impactados em decorrência do reduzido número de pessoas neste empreendimento e da infraestrutura já existente no Porto Organizado de Santos.

Esse empreendimento não impactará áreas protegidas, visto que na área de influência não existem sítios arqueológicos, bem tombados, terras indígenas, comunidades tradicionais e unidades de conservação.

Os impactos no tráfego nos componentes viários da margem direita do Porto de Santos, decorrentes das operações do Terminal STS-14 não alteram os padrões de tráfego existente e tampouco alteram os níveis de serviço de tráfego vigentes. Não haverá apropriação relevante da capacidade viária pelo tráfego gerado pelo empreendimento e tampouco haverá risco esgotamento de capacidade de tráfego dos componentes do sistema viário na margem direita do Porto por conta do empreendimento.

A priorização de contratação de empresas e de mão de obra local beneficiará a economia do município de Santos.

Quanto à valorização imobiliária, a implantação de um terminal mais moderno revitalizará a paisagem local, podendo agregar valor aos imóveis da região.

Em suma, a situação urbanística e ambiental da área de influência não apresentará grandes alterações, sendo o principal destaque a revitalização da paisagem local com a implantação de um terminal novo e mais moderno.

2.9 Conclusões da Implantação/Operação do Terminal

Após a conclusão de todos os levantamentos, análise dos impactos e proposição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias, será apresentada a conclusão técnica sobre a viabilidade da construção e operação do Terminal.

Como parte da licença desta atividade junto à Prefeitura Municipal de Santos, é solicitado o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV), conforme determina a Lei Complementar nº 793/2013 e suas alterações.

O EIV consiste na apresentação das principais características da atividade, da área de influência, dos impactos ambientais potenciais, bem como a proposição de medidas mitigadoras de cada impacto.

No caso específico é exigido o EIV em decorrência do tipo de atividade (atividades portuárias e retroportuárias permitidas nas zonas portuárias e retroportuárias) e da área total do terreno (ATT) ser superior a 20.000 m².

Destaca-se que o local de implantação e operação do Terminal está localizado numa área totalmente antropizada.

De maneira geral, não serão utilizados sistemas e equipamentos públicos urbanos, visto que o local de implantação já é atendido pela infraestrutura do Porto Organizado de Santos (abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica e rede de coleta e tratamento de esgoto). Além disso, no mês de maior intensidade das obras serão necessárias 320 pessoas.

Quanto à questão do transporte, foi realizado o Relatório de Impacto de Tráfego, no qual verificou-se que a operação do terminal não alterará os padrões de tráfego existente e tampouco alteram os níveis de serviço de tráfego vigentes. Além disso, será implantado o Programa de Controle de Tráfego para controlar a chegada das carretas de fardos de celulose, de modo não causar congestionamento na região do porto organizado.

De acordo com as análises efetuadas no decorrer deste EIV, destacando-se que as atividades de construção e operação apresentam baixo impacto urbanístico e ambiental, que já existe infraestrutura do Porto Organizado de Santos e que a área de influência não apresenta nenhuma susceptibilidade ambiental, visto que essas atividades apresentam-se adequadas, quanto aos aspectos da qualidade urbana e ambiental. Os aspectos identificados são passíveis de mitigação, necessitando para tanto, que as medidas de controle ambiental propostas sejam implantadas.

Posto isso, conclui-se pela viabilidade da implantação e operação do Terminal STS-14 da ELDORADO, nos termos do que ora se propõe no presente Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV).

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA – Agência Nacional de Águas. Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=6>>. Acessado em: 02/12/2020.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Emissários Submarinos. São Paulo: CETESB, 2020c. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/praias/emissarios-submarinos/>>.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2019. São Paulo: CETESB, 2020b. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2020/10/Inventario-Estadual-de-Residuos-Solidos-Urbanos-2019.pdf>>.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2019 – Apêndice C. São Paulo: CETESB, 2020a. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2020/09/Apendice-C-Dados-dE-Saneamento-por-municipio.pdf>>.

CONDEPHAAT. Base de Dados. Disponível em: <<http://condephaat.sp.gov.br/bens-protegidos-online/>>. Acessado em: 01/12/2020.

FCP – Fundação Cultural Palmares. Informação Quilombola. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br/?page_id=37551>. Acessado em: 01/12/2020.

FUNAI – Fundação Nacional dos Índios. Terras Indígenas. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acessado em: 01/12/2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estado de São Paulo – Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama>>. Acessado em: 08/12/2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Santos – Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santos/panorama>>. Acessado em: 08/12/2020.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. IDEB - Resultados e Metas. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/home.seam?cid=3400761>>. Acessado em: 08/12/2020.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php>. Acessado em: 08/12/2020.

ITESP – Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://201.55.33.20/?page_id=3483>. Acessado em: 01/12/2020.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. SNIS - Série Histórica. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>. Acessado em: 03/12/2020.

4

GLOSSÁRIO

Água - Substância química, formada de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio, que se encontra na superfície terrestre nos estados sólidos, líquido ou gasoso. É elemento essencial à vida animal e vegetal, sendo necessário que seja de boa qualidade e em quantidade suficiente para atender a todos os fins. Possui um grande poder de dissolução de muitas substâncias químicas.

Ambiente - Ver Meio Ambiente.

Amostra - (1) Atividade que consiste em retirar para fins de análises ou meditação, uma fração representativa de um conjunto ou de uma região cujas propriedades são estudadas a fim de generalizá-las ao conjunto ou a região. (2) No caso da água significa uma ou mais porções, com volume ou massa definida, coletadas em corpos receptores, efluentes industriais, redes de abastecimento público, estações de tratamento de água e esgoto,

etc., com o fim de inferir as características físicas, químicas, físico-químicas e biológicas do ambiente de onde foi retirada.

Amostragem - Processo ou ato de construir uma amostra.

Antrópico - Tudo o que resulta de ações humanas.

Área - (1) No sentido de hábitat é a superfície ocupada por uma comunidade ou espécie. (2) No sentido matemático é a quantidade de espaço bidimensional, ou seja, de superfície.

Atmosfera - Camada gasosa que envolve a terra.

Bacia - Área extensa e deprimida para onde correm os rios que drenam as áreas adjacentes.

Bacia Hidrográfica - Conjunto de terras drenadas de um rio e seus afluentes. *Sin. Bacia Fluvial.*

Bactéria - Microorganismo unicelular capaz de crescer e se reproduzir às custas de um meio orgânico ou inorgânico.

Berço de atracação - vide píer.

Biodegradável - Substância que se decompõe pela ação de seres vivos.

Biodiversidade - Variedade e variabilidade dos organismos considerados em todos os níveis incluindo o número de espécies, diversidade genética, arrançados em níveis taxonômicos bem como os ecossistemas em que habitam as comunidades dos organismos e as condições físicas onde eles vivem. A totalidade da diversidade biológica. *Sin. Riqueza de Espécies e Diversidade.*

Biologia - A ciência da vida. O estudo de organismos vivos e os seus sistemas.

Biomassa - Massa total composta de organismos vivos, geralmente expressada em peso, úmida ou seca, por unidade de área (m²) ou de volume (m³) em um determinado momento.

Biota - Conjunto de seres vivos animais e vegetais de um ecossistema ou de uma área.

Biótico - Complexo de condicionantes gerados pelos organismos que atuam sobre indivíduos ou populações.

Circulação - Movimento ou fluxo de massas de ar na atmosfera ou de massas de água nos oceanos.

Classe - Linha hierárquica na classificação taxonômica. Principal categoria entre o Filo ou Divisão e Ordem.

Classe de Água - Categoria de um corpo de água, advinda da classificação das águas, que especifica o uso preponderante do corpo de água e os requisitos e parâmetros dos efluentes a serem nele lançados, mesmo tratados, objetivando manter a qualidade das águas, segundo a política de controle de poluição das águas.

Coliforme - Bactéria ou ser unicelular encontrado em grandes quantidades nas fezes humanas e de outros animais.

Costa - Faixa de terra de largura variável, que se estende da linha de praia para o interior do continente até as primeiras mudanças significativas nas feições fisiográficas. Esta faixa varia normalmente de alguns quilômetros a algumas dezenas de quilômetros. Conforme a configuração geral pode-se falar em costa rasa ou costão.

Cota - Número que exprime, em metros ou em outra unidade de comprimento, a distância vertical de um ponto a uma superfície horizontal de referência.

Degradação - Processo pelo qual substâncias complexas são transformadas em substâncias mais simples. Quando esse processo se faz por ação de microorganismos, é chamado de biodegradação.

Degradação ambiental - Alteração adversa das características do meio ambiente, geralmente resultantes de ações antrópicas.

Densidade - (1) Relação entre a massa e o volume de um corpo. (2) Abundância de organismos por unidade de área ou volume.

Diagnóstico Ambiental - conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para a caracterização da sua qualidade ambiental.

Dióxido de carbono - Gás que entra em pequena parcela na constituição da atmosfera, sendo a única fonte de carbono para as plantas clorofiladas. É também um dos responsáveis pelo efeito-estufa, ao absorver os raios infravermelhos que vão da terra para o céu, transformando-os em calor nas camadas inferiores da atmosfera.

Dissolução - (1) Ato ou efeito de dissolver. (2) Decomposição de um organismo pela separação dos elementos constituintes.

Distribuição - Amplitude geográfica de ocorrência de uma espécie ou população.

Diversidade - (1) Número absoluto de espécies em uma assembleia, comunidade ou amostra. (2) Medida do número de espécies e suas abundâncias relativas na comunidade, assembleia ou amostra; baixa diversidade indica poucas espécies ou abundâncias diferentes enquanto que alta diversidade indica muitas espécies ou abundâncias iguais. (3) Condição de haver diferenças em relação a uma característica. Ver Biodiversidade.

Diurno - O que ocorre durante o dia.

Drenagem - (1) Ato ou efeito de drenar. (2) Conjunto de operações em instalações destinadas a remover os excessos de água da superfície e dos solos.

Ecologia - Ciência que estuda as relações entre os seres vivos e o meio ambiente em que vivem bem como as suas recíprocas influências.

Ecossistema - Unidade ecológica composta pelos organismos e populações, além dos fatores inorgânicos (físicos e químicos) que influem no ambiente.

Efluente - Refere-se a águas fluviais ou de esgotos que são despejadas nas águas costeiras. Os esgotos podem ser domésticos ou industriais e podem levar à poluição ambiental.

Erosão - Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo é retirada, pelo impacto de gotas de chuva, ventos ou ondas sendo transportadas e depositadas em outro lugar.

Esgoto Sanitário - Água residuária que normalmente contém despejos líquidos provenientes de residências, edifícios comerciais e instituições diversas, bem como determinados despejos líquidos ou efluentes de tratamento de instalações industriais. A água residuária pode conter também pequenas quantidades de águas pluviais ou infiltração, proveniente do lençol freático. Frequentemente, as expressões esgoto ou esgoto sanitário são aplicados para indicar a canalização que transporta estas águas residuárias.

Espécie - (1) Conjunto de organismos semelhantes entre si e aos seus ancestrais, que se entrecruzam originando descendentes férteis. (2) Em sistemática é a unidade básica da classificação.

Espécie Ameaçada - Ver Espécie em Perigo.

Espécie em Perigo - Aquela em risco de extinção, em risco de sobreviver se os fatores causais persistirem. *Sin. Espécie Ameaçada.*

Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) - Conjunto de estrutura, dispositivos, instalação, equipamentos e aparelhos diversos, de maior ou de menor complexidade, para tratamento e disposição de águas residuárias e do lodo resultante deste tratamento.

Estágio - No desenvolvimento dos crustáceos é a denominação dada para períodos, depois de uma muda, em que um organismo irá apresentar apenas algumas pequenas modificações na morfologia (por exemplo, aumento de cerdas natatórias) e nenhuma diferença no comportamento. Os estágios do desenvolvimento pertencem a uma mesma fase do desenvolvimento.

Evaporação - Fenômeno físico da transformação de um estado líquido em vapor, efetuada pela temperatura.

Exatidão - Em estatística o grau de concordância entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro a ser medido. *Contraste com Precisão.*

Família – (1) Categoria dentro da hierarquia de classificação sistemática entre Ordem e Gênero. O nome científico termina geralmente com – *idea* em zoologia e – *aceae* para botânica. (2) Grupo compreendendo pais, filhos e outros organismos intimamente aparentados ou associados a eles.

Fator - (1) Qualquer agente casual. (2) Qualquer coisa que é responsável pela independência hereditária de um caractere. (3) Em estatística qualquer variável suspeita de influenciar a variável que está sendo investigada.

Fauna - Conjunto de animais de uma determinada área ou hábitat.

Flora - Conjunto das espécies vegetais de uma determinada região.

Frequência - (1) É a quantidade de vezes que ocorre um evento periódico. (2) Em estatística é o número de ocorrências em relação ao número total de amostras analisadas. Expressa em percentagem.

Gás Natural - Mistura gasosa cujo constituinte principal é o metano. O gás natural é uma energia fóssil, muitas vezes associada a depósitos de petróleo. Não é muito tóxico, sua combustão libera apenas dióxido de carbono. É considerada uma fonte de energia "limpa".

Gênero - Categoria da classificação biológica incluindo uma ou mais espécies morfológicamente similares e filogeneticamente relacionada. Categoria entre família e espécie.

Geologia - Geologia é a ciência natural que, através das ciências exatas e básicas (Matemática, Física e Química) e de todas as suas ferramentas, investiga o meio natural do planeta, interagindo inclusive com a Biologia em vários aspectos. Geologia e Biologia são as ciências naturais que permitem conhecer o nosso habitat e, por consequência, agir de modo responsável nas atividades humanas de ocupar, utilizar e controlar os materiais e os fenômenos naturais.

Geológico - Relativo à Geologia, ciência que estuda a origem, a formação e as sucessivas transformações do globo terrestre.

Geomorfologia - Estudo das formas de relevo atuais e investigação da sua origem e evolução.

Granulometria - Método de análise que visa a classificar as partículas de uma amostra pelos respectivos tamanhos e a medir as frações correspondentes a cada tamanho.

Hábitat - (1) Espaço utilizado por um organismo para viver. (2) Total de características ecológicas do lugar específico habitado por um organismo ou população.

Hidrologia - Estudo da água, nos estado líquido, sólido e gasoso, da sua ocorrência, distribuição e circulação na natureza.

Hidrografia - Estudo das características físicas dos corpos aquáticos como correntes e massas de água.

Ictiofauna - Conjunto de peixes próprios de uma região.

Idade - (1) Número de anos de vida completada. (2) Período de tempo que um grupo de organismos existe. (3) O espaço de tempo geológico desde a formação de uma rocha seja por solidificação ou por derretimento ou sedimentação.

Índice - (1) Relação entre os valores de qualquer medida. (2) Relação ou razão de uma quantidade ou dimensão para outra (3) Fórmula que expressa esta relação ou razão.

Indivíduo - Ver Organismo.

Imigração - (1) Processo de incorporação de organismos ou de espécies provenientes de uma outra área geográfica ou de outra população (2) Movimento de um organismo ou grupo para uma nova área geográfica.

In Loco - Ver In Situ.

In Situ – (1) No local. (2) Na sua posição original. (3) Medida feita no local original do objeto ou material medido. *Sin. In Loco.*

Inorgânico - Relativo aos ou próprio dos compostos de qualquer elemento, exceto os de carbono.

Internet - Rede de computadores de alcance mundial, conectados entre si através do protocolo IP (Internet Protocol).

Intra - Prefixo que significa dentro.

Jusante - Porção mais baixa, segundo o sentido de fluxo de um rio ou de uma corrente. *Sin. Justante.*

Latitude - Distância do Equador a um lugar na Terra, quer no Hemisfério Norte, quer no Hemisfério Sul.

Lei - Regra, norma ou princípio constante e invariável.

Lençol Freático - Depósito natural e subterrâneo de água doce sob condições de pressão atmosférica, não confinado.

Limite - Em estatística é a medida de variação de um grupo de dados.

Lixo - Qualquer material, que é considerado inútil, supérfluo, repugnante ou sem valor, gerado pela atividade humana e que precisa ser eliminada. O conceito de lixo é uma

concepção humana, porque em processos naturais não há lixo, apenas produtos inertes.
Sin. Resíduo.

Longitude - Distância ao longo do Equador entre o Meridiano 0 e o Meridiano do lugar considerado, medido em graus, minutos e segundos.

Lugar - Ver Site.

Manejo - Programa de utilização dos ecossistemas, naturais ou artificiais, baseado em teorias ecológicas que contemplem a manutenção da biodiversidade e o aumento da produção de insumos necessários à vida na região (produção agrícola, energética, pecuária), além de propiciar o conhecimento científico e atividades de lazer.

Manejo Sustentável - Uso racional dos recursos naturais visando a preservação e perpetuação de condições ecológicas equilibradas.

Marinho - Pertencente ao mar.

Mastofauna - Fauna de mamíferos.

Matéria - (1) Aquilo de que os corpos físicos são compostos. (2) Qualquer coisa que ocupa espaço e possui massa.

Matéria Inorgânica - Compreende principalmente água e sais minerais.

Matéria Orgânica - Fração orgânica, incluindo resíduos animais e vegetais que sofreram decomposição ou passíveis de decomposição. *Sin. Matéria Viva.*

Matéria Viva - Ver Matéria Orgânica.

Material - (1) Qualquer substância sólida, líquida ou gasosa que ocupa lugar no espaço. (2) Em Biologia é a amostra disponível para o estudo. (3) Designação genérica para qualquer item usado direta ou indiretamente para a fabricação de um produto ou prestação de um serviço

Média - (1) Igual a soma de todas as observações dividido pelo número de observações. (2) Propriedade estatística numa distribuição onde o valor que se determina segundo uma regra estabelecida, *a priori*, representa todos os valores da distribuição.

Meio - (1) Totalidade dos fatores externos suscetíveis de influência aos organismos. (2) Corpo ou ambiente onde se passam fenômenos especiais. (3) O que indica metade de um todo.

Meio Ambiente - Conjunto de condições de ordem física, química e biótica que atuam sobre os organismos. *Sin. Ambiente.*

Meio Biótico - Conjunto de seres vivos de um ambiente.

Matéria Orgânica - Substâncias químicas de origem animal ou vegetal, ou, mais genericamente, substâncias que possuem estrutura basicamente carbônica.

Meteorologia - Estudo do tempo ou das condições atmosféricas locais. Inclui a compreensão de aspectos atmosféricos para fazer a previsão do tempo.

Meteorológico - Trata dos fenômenos atmosféricos (temperatura, umidade e etc.).

Método Científico - Conjunto de etapas que devem ser seguidas em ordem cronológica, a fim de serem concluídas teorias ou leis que disponham sobre fenômenos que ocorrem na natureza.

Microrganismo - Organismo vivo microscópico não visível a olho nu. Exemplos: bactérias, algas azuis, copépodo.

Monitoramento - Processo de observação, mensuração e/ou gravação de informações contínuas de certos parâmetros ambientais ou populacionais, indicadores de funcionamento e dinâmica de um ecossistema, que permitem pesquisadores entender mudanças futuras.

Morfologia - Estudo da forma e estrutura dos organismos, com especial ênfase nas suas características externas.

Mortalidade - Ver Taxa de Mortalidade.

Mortandade - Mortalidade maciça ocasionada por alterações ambientais.

Nitrogênio - Constituinte universal da matéria viva (proteínas), principal gás do ar (78 %), o nitrogênio intervém na biosfera através de um complexo ciclo que envolve trocas entre atmosfera/solo/seres vivos.

Noturno - Organismos com atividade somente durante a noite. Exemplo: Morcegos.

Nutriente - Substância ou elemento químico que fornece matéria ou energia necessária para um organismo. Em termos oceanográficos nutrientes geralmente referem-se aos componentes minerais das massas de água (sílica, carbono, nitrogênio).

Ordem - (1) Categoria dentro da hierarquia de classificação sistemática entre Classe e Família. (2) Arranjo ordenado que pode ser de forma crescente ou decrescente.

Orgânico - O que é relacionado com coisas vivas tais como animais e vegetais.

Organismo - Criatura viva constituída de muitas partes com funções separadas dependentes umas das outras para que todo o corpo funcione. Podem ser simples células ou constituídas de um grupo de células. Incluem animais e vegetais. *Sin. Indivíduo.*

Oxigênio - Elemento químico que constitui a massa principal das águas, dos seres vivos e das rochas de superfície, e cerca de 20 % da massa atmosférica. Os principais locais de produção de oxigênio são a superfície dos mares e a folhagem das árvores.

Padrão - Organização repetitiva, que não é ao acaso.

Padronização - Procedimento de manutenção de métodos e equipamentos de amostragem, observação e análise dos dados o mais constante possível.

Parâmetro - Constante ou medida numérica que descreve alguma característica de uma população.

Peixes - Classe de vertebrados marinhos poiquilotérmico, corpo fusiforme em geral coberto por escamas. Os peixes possuem endoesqueleto com ossos, pares de nadadeiras e um opérculo cobrindo as brânquias.

pH - Logaritmo decimal do inverso da atividade dos íons hidrogênio numa solução. Parâmetro usado para medir a acidez de um meio líquido ou substância.

Pier - É uma obra de engenharia marítima que consiste numa estrutura suspensa apoiada em pilares ou mesmo flutuante, que pode servir para atracação de embarcações, lazer ou para o apoio de um emissário submarino ou sub-fluvial.

Pluviométrico - Relativo ao ramo da climatologia que se ocupa da distribuição das chuvas em diferentes épocas e regiões.

Poluentes - Detritos sólidos, líquidos ou gases nocivos à saúde, de origem natural ou industrializada lançados no ar, na água ou no solo.

Poluição - Efeito que um poluente causa no ecossistema.

Pontal - Ponta da terra que penetra um pouco no mar ou no rio.

Ponto de Amostragem - Ver. Estação de Amostragem.

População - Conjunto de organismos de uma mesma espécie que ocupa uma determinada área e que em geral está isolado de alguma maneira de outros conjuntos. São atributos de uma população: taxas de natalidade e mortalidade, proporção de sexos, distribuição de idades, imigração e emigração.

Pós - Prefixo que exprime a ideia de depois.

Precipitação - Diferentes formas pelas quais o vapor d'água após condensado na atmosfera, chega até a superfície terrestre (neve, chuva ou gelo).

Precisão - Em estatística é a proximidade de repetidas medidas uma das outras quando medida uma quantidade. Uma medição pode ser precisa, mas não exata. Contraste com Exatidão.

Produto Interno Bruto (PIB) - O valor da produção de bens e serviços de um país durante o ano.

Profundidade - Em física é uma referência do quão longe é a distância do topo até o fundo.

Qualidade Ambiental - Conjunto de condições que um ambiente oferece em relação às necessidades de seus habitantes.

Reciclagem - Reutilização de detritos a fim de reduzir o lixo industrial.

Recomposição - Restauração natural do ambiente, sem interferência humana.

Recurso - Qualquer componente do ambiente que pode ser utilizado e potencialmente esgotado por um organismo. Exemplo: Alimento.

Recurso Não-Renovável - Aquele que não se regenera após o uso.

Recurso Renovável - Aquele que se regenera após o uso.

Rede de Drenagem – Disposição dos cursos de água de uma determinada região.

Regra - Fenômeno de ocorrência mais geral que apresenta um determinado padrão.

Refúgio - Local ou ambiente onde um organismo pode evitar um predador.

Rendimento - Razão entre o produto e o que foi gasto para produzi-lo.

Reposição - Parte de uma população que é renovada por unidade de tempo.

Resposta - Qualquer mudança em um organismo ou em um padrão de comportamento como resultado de um estímulo.

Retenção - Acumulação de substâncias que normalmente são evacuadas.

Rio - Curso d'água natural, de extensão às vezes considerável, que se desloca de uma área mais elevada para outra mais baixa, aumentando progressivamente seu volume até desaguar no mar, em um lago ou em outro rio. Suas características dependem do relevo, clima local e do regime das águas.

Rochas Sedimentares - São aquelas formadas, em parte pelos grãos e poeiras de origem continental. Estas partículas resultam da desagregação e da decomposição de rochas magmáticas, metamórficas e mesmo sedimentares que são carregadas pelo vento, por água, corrente, pelas geleiras ou mesmo pelo efeito da gravidade.

Salinidade - Medida da quantidade de sais dissolvidos em massas de água naturais - um oceano, um lago, um estuário ou um aquífero.

Sazonal - (1) Relativo às estações do ano. (2) Próprio de, ou o que se verifica em uma estação do ano. *Sin.* Estacional.

Sazonalidade - Que sofre transformações de aspecto ou comportamento conforme as estações do ano. *Sin.* *Estacionalidade*.

Sedimentos - Partículas minerais, químicas ou biológicas depositadas pela ação da gravidade, na água ou no ar.

Sistema - Junção de elementos inter-relacionados formando um todo único.

Sociedade - Associação entre indivíduos de uma mesma espécie, onde há certa independência física entre eles e divisão do trabalho.

Solução - Sistema homogêneo com mais de um componente.

Sondagem - Exploração local e metódica de um meio (ar, água, solo etc.) por meio de aparelhos e processos técnicos especiais: sondagem submarina, sondagem atmosférica.

Status - Estado ou situação em que o organismo se encontra no ecossistema. Exemplo: Abundante, Raro, Ausente.

Sub - Prefixo que significa abaixo ou menor do que em estrutura ou significância.

Substrato - Base à qual se prendem os organismos fixos, as algas e as plantas submersas. *Sin.* *Fundo*.

Sucessão - Substituição progressiva de uma ou mais espécies, população ou comunidade por outra em uma determinada área ou ecossistema aberto para a colonização.

Supra - Prefixo que significa acima ou maior do que em estrutura ou significância.

Suspensão - Sistema bifásico constituído por uma fase sólida de partículas grosseiras imersas numa fase líquida. Pode ser mole ou duro.

Sustentabilidade - Manejo do ambiente e seus recursos de modo a que seu uso possa ser contínuo sem diminuição num futuro indefinido.

Tamanho - Comprimento ou volume de um organismo.

Temperatura - Propriedade de um sistema que implica as noções comuns de "quente" ou "frio". Em geral a matéria com a temperatura maior é dita mais quente.

Turbidez - Opacidade de um corpo d'água devido à presença de partículas em suspensão.

Turbulência - Fluxo de um líquido em que as partículas se misturam de forma não linear, isto é, de forma caótica com redemoinhos.

Umidade - Quantidade de vapor de água contida na atmosfera.

Umidade Relativa - Relação existente entre a umidade absoluta e o ponto de saturação.

Unidade de Conservação (UC) - Área dotada de atributo excepcional da natureza, criada com a finalidade de conciliar a proteção integral da flora, da fauna, de outros recursos e das belezas naturais, com a utilização para fim científico, educacional e recreativo.

Urbanização - Processo resultante do crescimento da população das cidades, demandando acréscimos de infraestrutura e serviços como água, luz, esgoto, transporte, saúde, etc.

Vazão - Quantidade de água que jorra de uma fonte por unidade de tempo, No rio é a quantidade de água que passa numa secção transversal ao leito por unidade de tempo.

5 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pela elaboração deste Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) é apresentada a seguir.

Tabela 18 – Equipe técnica responsável pela elaboração deste EIV

Nome	Formação	Número de registro	Responsabilidade no RAP
Romualdo Hirata	Eng. Químico Especialização em Eng. Sanitária	CREA 0600332092 SP IBAMA 1590635	Coordenação geral
Karen Harumy Freitas	Eng. Química MBA em Tecnologia e Gestão Ambiental	CREA 5063578289 SP IBAMA 5185593	Caracterização do Empreendimento
Rafael Lourenço Thomaz Favery	Eng. Ambiental Mestrado em Eng. Civil Pós-graduado em Eng. de Seg. do Trabalho	CREA 5062655712 SP IBAMA 2765347	Diagnóstico Ambiental
Cristina Maria Colella	Eng. Química Pós-graduada em Gestão Ambiental	CREA 5061787977 SP IBAMA 5012415	Avaliação de Impactos
Celso Tomio Tsutsumi	Eng. Químico Pós-graduado em Eng. Ambiental	CREA 5060443241/D SP IBAMA 1590847	Programas Básicos Ambientais (PBA)
Elifas Morais Alves Junior	Bacharel em Química	CRQ 04262252	Estudo de Análise de Risco (EAR)
Luiz Fernando di Pierro	Eng. Civil Mestrado em Eng. Urbana Mestrado em Planejamento de Transporte MBA em Gestão Ambiental	CREA 0601406759 IBAMA 434968	Estudo de Tráfego

A Anotação de Responsabilidade Técnica referente à elaboração deste Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) é apresentada no **ANEXO XVIII**.

ANEXO I
TERMO DE REFERÊNCIA N° 01/2021



**Município
de Santos**

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

TERMO DE REFERÊNCIA Nº 01/2021

REFERÊNCIA: P.A. 59952/2020-20

INTERESSADO: Eldorado Brasil Celulose S.A. - Terminal STS14

EMPREENHIMENTO: Implantação de Terminal Portuário – STS14 - situado no Porto de Santos, Macuco.

1. INTRODUÇÃO

A Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhaça – COMAIV, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Complementar nº 793, de 14 de janeiro de 2013 e suas alterações, Leis Complementares nºs 869, de 19 de dezembro de 2014 e 916, de 28 de dezembro de 2015, que disciplina a exigência do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhaça – EIV e dispõe sobre a conformidade de infraestrutura urbana e ambiental, no âmbito do município de Santos, regulamentada pelo Decreto nº 6401, de 07 de maio de 2013, e demais normas pertinentes, emite o presente Termo de Referência – TR.

Este documento foi elaborado após análise do Plano de Trabalho apresentado por meio do processo em epígrafe, de acordo com a LC 793/13.

O prazo para apresentação do EIV será de 30 (trinta) dias após a publicação para retirada desta Termo de Referência em Diário Oficial.

O EIV tem como objetivo a incorporação e aprofundamento das informações contidas no Plano de Trabalho, com descrição e caracterização do empreendimento, apresentação dos responsáveis técnicos e demais informações necessárias à avaliação do empreendimento e seus impactos.

2. PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO EIV

O EIV deverá conter informações básicas quanto à localização, edificações existentes, equipamentos e utilidades existentes, vias de acesso, pois relacionam-se com a própria interpretação do Estudo.

Nos termos do Art. 20 da Lei Complementar nº 793/2013, o pedido de aprovação do EIV do empreendimento deverá ser formalizado mediante requerimento específico



solicitando sua aprovação, assinado pelo profissional responsável técnico por sua elaboração, indicado entre os profissionais responsáveis técnicos na área de atuação de suas habilidades específicas, e pelo proprietário do empreendimento ou responsável legal pela atividade a ser exercida. O requerimento deverá ser instruído com os seguintes documentos:

1. Anotações de Responsabilidade Técnica – ART devidamente quitadas do autor do projeto arquitetônico e dos responsáveis técnicos pelo EIV, em suas respectivas áreas de habilitação;
2. Documento indicando um dos responsáveis técnicos pelo EIV, para atendimento das solicitações da COMAIV, assinado pelos demais responsáveis técnicos pelo estudo, e pelo proprietário do empreendimento ou responsável legal pela atividade a ser exercida;
3. Declaração do proprietário do empreendimento ou do responsável legal pela atividade a ser exercida anuindo com as medidas mitigadoras e compensatórias apresentadas;

O requerimento, tendo como anexos o EIV e os documentos definidos no art. 20 da LC 793/2013 e neste Termo de Referência, deverá ser protocolizado no Protocolo Geral da Prefeitura de Santos, no Poupatempo-Santos, Rua João Pessoa, 246, Centro - Santos - SP, de segunda a sexta-feira, das 8 às 17 horas, e sábado, das 8 às 13 horas, para análise e deliberação da Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhaça – COMAIV, sob coordenação da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SEDURB.

Nos termos da Lei Complementar Municipal nº 793/2013, o EIV deverá conter:

1. **CAPA**
 - a. Título;
 - b. Nome do Empreendimento;
 - c. Empresa ou Técnico(s) responsável(is) pela elaboração do EIV;
 - d. Empreendedor(es);
 - e. Data de conclusão do EIV.
2. **DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO**
 - a. Nome do Empreendimento;
 - b. Localização;
 - c. Dados do(s) imóvel(is) e do(s) proprietário(s);
 - d. Documentação da(s) propriedade(s);
 - e. Descrição da(s) atividade(s) prevista(s)/desenvolvida(s);

Obs: Indicar o tipo de carga movimentada, por exemplo



- f. Projeto arquitetônico, contendo os elementos necessários para análise, tais como:
- i. Caracterização das redes de água, esgoto, água pluvial, energia elétrica, iluminação pública e telefonia no perímetro do empreendimento;
 - ii. Indicação dos acessos de veículos e pedestres, informações acerca de geração de viagens em modos ativos e passivos, assim como distribuição no sistema viário;
 - iii. Levantamento planialtimétrico do terreno georreferenciado;
 - iv. Área do terreno;
 - v. Implantação das edificações no lote;
 - vi. Planta de situação do empreendimento;
 - vii. Quadro de áreas contendo dimensões externas e volumetria do empreendimento;
 - viii. Uso do solo;
 - ix. Outras informações que se fizerem necessárias quanto ao empreendimento e aos acessos.
- g. Licenças ambientais expedidas para o empreendimento.
- h. Planta, cartograma ou imagem com escala indicando a localização e identificação dos empreendimentos ou lotes limítrofes a atividade

3. IDENTIFICAÇÃO DO(S) AUTOR(ES) DO EIV

- a. Autores do EIV;
- b. Nome da Empresa de Consultoria;
- c. Nome do Responsável Técnico - RT;
- d. Formação e Número do(s) Registro(s) Profissional(is);
- e. Endereço (completo, com CEP);
- f. Telefones (telefone comercial e celular)/Fax;
- g. E-mail.

4. EMPREENDEDOR

- a. Nome da Empresa;
- b. CNPJ;
- c. Nome do Responsável legal pelo Empreendimento;
- d. Endereço (completo, com CEP);
- e. Telefones (telefone comercial e celular)/Fax;
- f. E-mail.

Após conclusão da análise do EIV, o proprietário do empreendimento ou o responsável legal pela atividade a ser exercida será convocado para assinar Termo de Responsabilidade de Implantação das Medidas Mitigadoras e Compensatórias eventualmente relatadas pela COMAIV, no processo administrativo, conforme estipulado no Art. 24 da Lei Complementar nº 793/2013. Após a assinatura do Termo



**Município
de Santos**

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

de Responsabilidade, a COMAIV aprovará o EIV, mediante despacho publicado no Diário Oficial do Município, conforme estabelecido no Art. 25 da referida lei complementar.

Após os despacho e aprovação do EIV, a COMAIV emitirá Parecer Técnico de Análise de Impacto de Vizinhaça - PTIV, que deverá ser entregue ao proprietário do empreendimento ou ao responsável legal pela atividade a ser exercida, em 2 (duas) vias originais.

Ao EIV deverá ser dada publicidade conforme exige a Lei Complementar 793/13. É importante ressaltar que, conforme estipulado no Art. 27 da referida lei complementar, e preconizado na Lei Federal nº 10.257/2001, a implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população, poderão ser objeto de audiência do Poder Público Municipal e da população interessada ou de consulta pública na SEDURB e no sítio oficial da PMS.

3. ROTEIRO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DO EIV

3.1 Plano de Trabalho

O EIV tem como objetivo a incorporação e aprofundamento das informações contidas no Plano de Trabalho, com descrição e caracterização do empreendimento, apresentação dos responsáveis técnicos do empreendimento e seus impactos.

3.2 Alternativas tecnológicas e locacionais

Avaliar as alternativas tecnológicas ou de projeto e, quanto for o caso, de implantação do empreendimento, confrontando-as com a hipótese de não execução.

3.3 Área de influência

Definir os limites da área de influência afetada pelos impactos, de acordo com a Lei Complementar nº 793/13 que indica os valores mínimos para delimitação desta área, analisar a necessidade de ampliar estes limites de acordo com a natureza do empreendimento e o local de sua implantação.



3.4 Aspectos legais

Avaliar a compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental e urbanística incidente.

3.5 Diagnóstico urbano-ambiental

Elaborar diagnóstico urbano-ambiental da área de influência do projeto, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.

3.6 Identificação dos impactos urbanísticos e ambientais

Identificar e avaliar os potenciais impactos urbanísticos e ambientais gerados pelo empreendimento, considerando as diferentes etapas de operação: recebimento, estocagem e embarque, informando todo tipo de material que poderá ser movimentado. Também deverão ser considerados os períodos de operação normal e de eventuais sinistros.

Observar, em especial:

- a) Uso do solo e possíveis impactos oriundos das diferentes etapas da atividade, inclusive em decorrência de eventual aumento da demanda;
- b) Conforto ambiental, poluição, riscos da atividade e produção de resíduos, em especial:
 - Qualidade do ar: Observar aspectos relacionados aos diferentes modais utilizados e às diferentes etapas da operação;
 - Geração de odores e presença de animais sinantrópicos: Empoçamento de água nas vias internas, deficiência de remoção dos resíduos de carga e processos de putrefação associados;
 - Apresentação de Estudo de Análise de Risco e respectivo Programa de Gerenciamento de Risco.
- c) Apresentar Relatório de Impacto de Trânsito - RIT, de acordo com o disposto no Decreto nº 7.418, de 13 de abril de 2016, contendo minimamente:
 - Estudo da Capacidade do sistema viário do entorno do empreendimento, através de Contagens volumétricas veiculares nos horários de maior demanda, nos pontos críticos, de maior movimento, dentro do trecho de circulação para acesso a Empresa, com classificação dos níveis de serviço, bem como um comparativo do cenário desconsiderando a demanda da empresa.
 - Informar frota veicular utilizada nas atividades da empresa, própria e terceirizada.



- Informar os locais de acesso à Empresa, bem como as áreas destinadas à espera e estacionamento dos veículos.
 - Detalhar a logística diária relativa as atividades de transporte e recebimento de cargas, quanto ao volume e tempo de operação.
 - Informar quanto ao número de colaboradores diretos e indiretos e seus meios de deslocamento.
 - Considerar estudos dos efeitos cumulativos quando analisados em somatória da movimentação de atividade do entorno.
- d) Identificar e analisar as interações entre os usos da empresa e suas implicações na vizinhança, com destaque para a acessibilidade local, qualidade de pavimentação das vias do entorno, dentre outras.
 - e) Apresentar comprovação de atendimento à L.C. 952/2016, no que tange ao cadastramento como grande gerador de resíduos sólidos, em sendo o caso.
 - f) Identificar e analisar a arborização urbana da área de influência.

3.7 Medidas mitigadoras e/ou compensatórias

Definir as medidas mitigadoras e/ou compensatórias dos impactos negativos, avaliando a eficiência de cada uma delas, tendo em vista, dentre outros aspectos:

- Impactos no sistema viário;
- Riscos de sinistros, considerando plano de acesso para os veículos das unidades de emergência;
- Adequações necessárias para reduzir/eliminar a poluição ambiental causada pela atividade (a exemplo de emissão de material particulado nas diferentes etapas de operação, queda de resíduos no cais e nas vias internas e públicas, emissão de poluentes oriundos dos diferentes modais envolvidos na operação do empreendimento, dentre outros aspectos);
- Adequação do sistema de drenagem existente às situações de operação e de eventuais sinistros (sistema de contenção para resíduos oriundos do combate a incêndios, por exemplo).

3.8 Programa de acompanhamento e monitoramento

Elaborar programa de acompanhamento e monitoramento das medidas propostas, se for necessário.



3.9 Prognóstico urbano-ambiental

Avaliar a situação urbanística e ambiental da área de influência com a implantação e operação do empreendimento, considerando a adoção das medidas e dos programas propostos. Realizar comparação da situação urbanística e ambiental das áreas de influência, considerando os cenários com ou sem o empreendimento e apresentada a síntese dos benefícios e ônus.

3.10 Conclusões

Apresentar as principais conclusões acerca da viabilidade urbanística e ambiental do empreendimento, bem como as recomendações que possam alterar a viabilidade do mesmo.

4. APRESENTAÇÃO DO EIV

A entrega deverá ser feita por meio de 1 (uma) via impressa e 2 (duas) vias em meio digital (CD). As plantas e mapas deverão ser apresentados em escala compatível à análise a ser realizada.

Pelo menos uma das cópias em meio magnético, incluídas as plantas e mapas, deverá ser elaborada em formato PDF gerado em baixa resolução, priorizando a performance para visualização.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Listar a bibliografia utilizada para obtenção de dados secundários na elaboração do estudo ambiental.

6. GLOSSÁRIO

Apresentar listagem dos termos técnicos utilizados.

7. EQUIPE TÉCNICA

Listar todos os componentes da equipe técnica responsável pelo estudo, informando nome, formação acadêmica, registro de classe e qual parte do estudo esteve sob sua responsabilidade. Apresentar as ART, RRT e/ou documento similar de comprovação de responsabilidade técnica dos coordenadores da equipe de especialistas.



**Município
de Santos**

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

A equipe deve ser composta por profissionais legalmente habilitados nas áreas a serem estudadas, com ênfase em aspectos urbanísticos, estruturais, viários, ambientais e demais itens pertinentes.

8. OBSERVAÇÕES

8.1 O EIV deverá atender, no que couber, as demais determinações da Lei Complementar nº 793/2013.

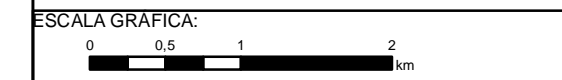
Santos, 27 de janeiro de 2021.

ANEXO II
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- ADA - Área Diretamente
- AID - Área de Influência Direta (Raio = 500 m)
- Ferrovias
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Hidrografia
- Limites Municipais
- Unidades de Conservação
- Unidade de Conservação Marinha
- ZEE Terrestre (Decreto 58.996/13)
 - Z1
 - Z1AEP
 - Z2
 - Z5
 - Z5E
 - Z5EP
- ZEE Marinho (Decreto 58.996/13)
 - Z3ME
 - Z5M
- Reserva Biológica
- Equipamentos Urbanos
 - Portos
 - Terminais Logísticos



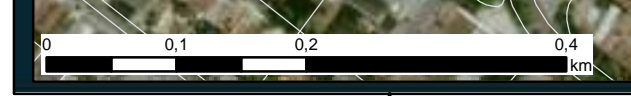
Datum SIRGAS 2000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 22 S

FONTE DE DADOS:
- IBGE, 2010.
- Open Street Map Service, 2020.
- SIMA, 2013.



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
Terminal de Santos STS14
LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

ESCALA:	1:50.000	DATA:	17/12/2020
PROJETO Nº:	FOLHA:	1/7	FORMATO:
RESP. TÉCNICO:	ASSINATURA:	REV:	0



Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

ANEXO III
CONTRATO DE ARRENDAMENTO



MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Esplanada dos Ministérios, Bloco R - Edifício Anexo - 1º Andar - Ala Leste - Bairro Zona Cívico-Administrativa, Brasília/DF, CEP 70044-902
Telefone: 20298827 - www.infraestrutura.gov.br

CONTRATO Nº 04/2020

PROCESSO Nº 50000.041825/2019-71

**CONTRATO DE ARRENDAMENTO N.º
04/2020, QUE ENTRE SI CELEBRAM A
UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO
DA INFRAESTRUTURA, COM A
INTERVENIÊNCIA DA AGÊNCIA NACIONAL
DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ,
E A ELDORADO BRASIL CELULOSE
LOGÍSTICA LTDA..**

A **UNIÃO**, por intermédio do **MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA**, com sede na Esplanada dos Ministérios, Bloco "R", CEP 70310-500, Brasília/DF, inscrita no CNPJ sob o n.º 37.115342/0001-67, doravante denominada **PODER CONCEDENTE**, neste ato representada pelo Secretário Nacional de Portos e Transportes Aquaviários, Exmo. Sr. Diogo Piloni e Silva, nomeado pela Portaria n.º 254, publicada no D.O.U. de 09 de janeiro de 2019, seção 2, página 3, brasileiro, casado, servidor público, portador da Cédula de Identidade n.º 2093612 - SSP/DF, inscrito no CPF sob o n.º 726.683.001-00, com a interveniência da **AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS**, autarquia especial, criada pela Lei n.º 10.233, de 5 de junho de 2001, com sede no SEP/PR - Quadra 514 - Conjunto E, Brasília/DF, inscrita no CNPJ sob o n.º 04.903.587/0001-08, neste ato representada pelo Diretor-Substituto, Sr. Francisval Dias Mendes, nomeado por Decreto Presidencial s/n.º de 04 de maio de 2017, publicado em 05 de maio de 2017, e Portaria n.º 222, de 07 de maio de 2018, publicada em 08 de maio de 2018, brasileiro, união estável, advogado, portador da Cédula de Identidade n.º 285155 SSP/MT, inscrito no CPF sob o n.º 340.112.341-68, doravante denominada **ANTAQ**, e a interveniência da **AUTORIDADE PORTUÁRIA, SANTOS PORT AUTHORITY - SPA**, constituída sob a forma de sociedade de economia mista, com capital autorizado, vinculada ao Ministério da Infraestrutura, com sede na Av. Conselheiro Rodrigues Alves s/n.º, Município de Santos, Estado de São Paulo, inscrita no CNPJ sob o n.º 44.837.524/0001-07, doravante denominada **SPA**, neste ato representada pelo Diretor-Presidente, o Sr. Fernando Henrique Passos Biral, designado pelo Conselho de Administração da Companhia Docas do Estado de São Paulo, por meio da deliberação n.º 034/2019, brasileiro, casado, administrador, portador da Cédula de Identidade n.º 19.888.653-6 SSP/SP, inscrito no CPF sob o n.º 172.693.158-76, e a empresa **ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGÍSTICA LTDA.**, com sede na Avenida Doutor Pedro Lessa, n.º 3076, Conj. 43, Sala A, Embaré, no município de Santos, Estado de São Paulo, inscrita no CNPJ sob o n.º 39.457.145/0001-51, doravante denominada **ARRENDATÁRIA**, neste ato representada pelos Sres. Rodrigo Libaber, brasileiro, casado, economista, portador da Cédula de Identidade n.º 87070496 IFP/RJ e inscrito no CPF sob o n.º 021.810.727-79, e Flávio da Rocha Costa, brasileiro, casado, administrador, portador da Cédula de Identidade n.º 20899381 SSP/SP e inscrito no CPF sob o n.º 273.208.668-11, ambos com endereço comercial na Avenida Doutor Pedro Lessa, n.º 3076, Conj. 43, Sala A, Embaré, no município de Santos, Estado de São Paulo, tendo em vista o que consta do Processo Administrativo n.º 50000.041825/2019-71, resolvem celebrar o presente **Contrato**, que se regerá pelas seguintes Cláusulas e condições:

1. DISPOSIÇÕES INICIAIS

1.1. Definições

1.1.1. Para os fins do presente **Contrato**, e sem prejuízo de outras definições aqui estabelecidas, as seguintes definições aplicam-se às respectivas expressões:

I - **Administração do Porto**: pessoa jurídica encarregada da **Administração do Porto Organizado** por delegação ou concessão do **Poder Concedente**, ou a União diretamente, nos casos de Portos não delegados e não concedidos.

II - **Anexo**: cada um dos documentos **Anexos** ao **Contrato**.

III - **Ano**: período contado a partir da **Data de Assunção**, salvo quando possuir referência expressa em outro sentido.

IV - **ANTAQ**: Agência Nacional de Transportes Aquaviários, autarquia especial, criada pela Lei n.º 10.233, de 5 de junho de 2001, e que figura como interveniente-anuente neste **Contrato**.

V - **Área de Influência do Porto Organizado**: Áreas geográficas, contínuas ou não, das quais ou para as quais podem ser transportadas as mercadorias embarcadas ou desembarcadas no **Porto Organizado**, considerada a viabilidade econômica de utilização do **Porto Organizado** e a sua capacidade instalada.

VI - **Área do Arrendamento**: as áreas, instalações portuárias e infraestrutura públicas, localizadas dentro do **Porto Organizado** objeto do presente **Contrato**.

VII - **Área do Porto Organizado**: área delimitada por ato do Poder Executivo Federal, compreendendo as instalações portuárias e a infraestrutura de proteção e de acesso ao **Porto Organizado**.

VIII - **Arrendamento**: a presente cessão onerosa da Área do Arrendamento, localizada dentro do **Porto Organizado**, para exploração por prazo determinado.

IX - **Arrendatária**: titular da cessão onerosa de área e infraestrutura públicas localizadas dentro do **Porto Organizado**, para exploração por prazo determinado, identificada no preâmbulo deste **Contrato**;

X - **Atividades**: atividades portuárias a serem exploradas pela Arrendatária dentro da Área do Arrendamento, na forma deste **Contrato** e seus **Anexos**.

XI - **Bens do Arrendamento**: significado definido neste **Contrato** e seus **Anexos**.

XII - **Berço**: local a ser utilizado para atracação das embarcações que pretendem realizar embarque e desembarque de Cargas destinadas/oriundas ao/do Arrendamento.

XIII - **Cais**: plataforma a ser utilizada para embarque e desembarque de Cargas destinadas/oriundas ao/do **Arrendamento**.

XIV - **Capacidade Efetiva**: quantidade de carga movimentada durante um certo período de tempo e em um nível adequado de serviço.

XV - **Capacidade Estática**: quantidade máxima de carga que pode ser armazenada a qualquer tempo.

XVI - **Cargas**: carga referida no presente **Contrato** que esteja incluída no rol de Atividades do Arrendamento.

XVII - **Contrato**: significado definido no Preâmbulo deste instrumento.

XVIII - **Data da Assunção**: data de celebração do Termo de Aceitação Provisória e Permissão de Uso de Ativos previsto na Subcláusula 3.1.1.

XIX - **DOU**: Diário Oficial da União.

- XX - **Edital:** Edital do Arrendamento n.º 01/2020, incluídos seus **Anexos**.
- XXI - **Financiadores:** instituições financeiras responsáveis pelos financiamentos à **Arrendatária** para a realização dos investimentos necessários;
- XXII - **Garantia de Execução do Contrato:** garantia que a Arrendatária deverá manter, do fiel cumprimento das obrigações contratuais, na forma estabelecida neste **Contrato** e em seus **Anexos**;
- XXIII - **Instalação Portuária:** instalação localizada dentro ou fora da área do **Porto Organizado** e utilizada em movimentação de passageiros, em movimentação ou armazenagem de mercadorias, destinadas ou provenientes de transporte aquaviário;
- XXIV - **IPCA:** Índice de Preços ao Consumidor Amplo, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE;
- XXV - **Movimentação Efetivamente Contabilizada:** movimentação efetivamente contabilizada no período de um **Ano**, conforme previsto neste **Contrato** e em seus **Anexos**;
- XXVI - **Movimentação Mínima Exigida:** movimentação exigida, nos termos da tabela constante da Subcláusula 7.1.2.1, quando aplicável;
- XXVII - **Parâmetros do Arrendamento:** referências a características técnicas operacionais mínimas que definirão o dimensionamento do projeto, os investimentos e as **Atividades** a serem desempenhadas pela **Arrendatária**, nos termos das Subcláusulas 7.1.2.1 e 7.1.2.2.
- XXVIII - **Parâmetros Técnicos:** especificações técnicas mínimas que devem ser observadas pela **Arrendatária** quando da consecução das **Atividades** objeto do **Arrendamento**, nos termos da Subcláusula 7.1.2.3.
- XXIX - **Partes Relacionadas:** aquelas entidades, físicas ou jurídicas, com as quais uma companhia tenha possibilidade de contratar, em condições que não sejam as de comutatividade e independência que caracterizam as transações com terceiros alheios à companhia, ao seu controle gerencial ou a qualquer outra área de influência, estendendo-se ao relacionamento econômico:
- a. entre empresas que, por via direta ou indireta, respondam ao mesmo controle societário;
 - b. entre empresas com administradores comuns ou que possam influenciar e/ou se beneficiar de determinadas decisões nas referidas empresas, tomadas em conjunto ou individualmente;
 - c. de uma empresa com seus acionistas, cotistas e administradores (quaisquer que sejam as denominações dos cargos), e com membros da família, até o terceiro grau, dos indivíduos antes relacionados;
 - d. de uma empresa com suas controladas diretas ou indiretas e coligadas, ou com acionistas, cotistas ou administradores de suas controladoras e coligadas e vice-versa; e
 - e. de uma empresa com fornecedores, clientes ou financiadores com os quais mantenham uma relação de dependência econômica e/ou financeira, ou de outra natureza que permita essas transações.
- XXX - **Passivos Ambientais:** Qualquer fato, ato ou ocorrência, conhecido ou não, que implique no atendimento a uma determinação legal ou regulamentar, relacionada ao meio ambiente, observadas as especificidades previstas no **Contrato**.
- XXXI - **Plano Básico de Implantação (PBI):** Plano com as especificações técnicas e de desempenho a serem desenvolvidas pela **Arrendatária** com vistas ao atendimento da **Proposta** pelo **Arrendamento**, bem como aos **Parâmetros do Arrendamento**.
- XXXII - **Poder Concedente:** a **União**, através do Ministério de Infraestrutura.

XXXIII - **Porto Organizado**: bem público construído e aparelhado para atender a necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição da **Administração do Porto**.

XXXIV - **Prazo do Arrendamento**: o prazo de duração do **Arrendamento**, fixado nos termos deste **Contrato**, contado a partir da **Data da Assunção**.

XXXV - **Preço**: valor cobrado pela **Arrendatária** dos **Usuários** como contrapartida às **Atividades** prestadas, podendo ser livremente estabelecido pela **Arrendatária**.

XXXVI - **Proposta pelo Arrendamento** ou **Proposta**: oferta feita pela **Proponente** vencedora do **Leilão** para exploração do **Arrendamento**.

XXXVII - **Prorrogação**: Qualquer forma de extensão, prorrogação, renovação ou postergação do prazo de vigência deste **Contrato** em relação ao **Prazo do Arrendamento**.

XXXVIII - **Regulamento de Exploração do Porto Organizado**: ato normativo editado pela **Administração do Porto**, com vistas a disciplinar o uso do **Porto Organizado**.

XXXIX - **Revisão Extraordinária**: procedimento extraordinário para apuração da necessidade de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.

XL - **SPE**: Sociedade de Propósito Específico constituída, quando for o caso, pela **Proponente** vencedora.

XLI - **Tarifa Portuária**: os **valores** devidos à **Administração do Porto** pela **Arrendatária** relativos à utilização das instalações portuárias ou da infraestrutura portuária ou à prestação de serviços de sua competência na **Área do Porto Organizado**.

XLII - **Usuário**: **todas** as pessoas físicas e jurídicas que sejam tomadoras das **Atividades** prestadas pela **Arrendatária**, ou terceiro por ela indicado, na **Área do Porto Organizado**.

XLIII - **Valor do Arrendamento**: é o **Valor do Arrendamento Fixo** e o **Valor do Arrendamento Variável devido** pela **Arrendatária** à **Administração do Porto**, em função da exploração do **Arrendamento**.

XLIV - **Valor do Arrendamento Fixo**: é o valor fixo **devido** pela **Arrendatária** à **Administração do Porto**, em função da exploração do **Arrendamento**.

XLV - **Valor do Arrendamento Variável**: é o valor variável **devido** pela **Arrendatária** à **Administração do Porto**, em função da movimentação de carga destinada ou proveniente do transporte aquaviário.

1.2. Interpretação

1.2.1. Exceto quando o contexto não permitir tal interpretação:

1.2.2. As definições do **Contrato** serão igualmente aplicadas em suas formas singular e plural; e

1.2.3. As referências ao **Contrato** ou a qualquer outro documento devem incluir eventuais alterações e aditivos que venham a ser celebrados entre as **Partes**.

1.2.4. Os títulos dos capítulos e das Cláusulas do **Contrato** e dos **Anexos** não devem ser usados na sua aplicação ou interpretação.

1.2.5. No caso de divergência entre o **Contrato** e os **Anexos**, prevalecerá o disposto no **Contrato**.

1.2.6. No caso de divergência entre os **Anexos**, prevalecerão aqueles emitidos pelo **Poder Concedente**.

1.2.7. No caso de divergência entre os **Anexos** emitidos pelo **Poder Concedente**, prevalecerá aquele de data mais recente.

1.2.8. As Cláusulas e condições do **Contrato** relativas à sua **Prorrogação** devem ser interpretadas restritivamente.

1.3. Documentos **Anexos**

1.3.1. Integram o **Contrato**, para todos os efeitos legais e contratuais, os **Anexos** relacionados nesta Cláusula:

- i. Termo de Referência Ambiental, quando aplicável; e
- ii. **Outros Anexos:** Composição Societária e Atos Constitutivos da **Arrendatária, Edital e Proposta pelo Arrendamento** (escrita).

1.4. Regência Legal

1.4.1. Este **Contrato** é espécie do gênero contrato administrativo e se rege pelos preceitos de direito público e, supletivamente, pelo direito privado, em especial as disposições relativas às regras gerais dos contratos.

1.4.2. Aplicam-se a este **Contrato** as disposições das Leis 12.815, de 5 de junho de 2013; 12.529, de 30 de novembro de 2011, 10.233, de 5 de junho de 2001; 12.462, de 4 de agosto de 2011; 9.784, de 29 de janeiro de 1999; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; 13.334, de 13 de setembro de 2016; 13.844, de 18 de junho de 2019; do Decreto 8.033, de 27 de junho de 2013; do Decreto 7.581, de 11 de outubro de 2011; e demais normas e regulamentos aplicáveis aos bens arrendados, às áreas e infraestrutura públicas, e às **Atividades** objeto deste **Contrato**, expedidos pelas autoridades competentes.

1.4.3. Aplicam-se a este **Contrato**, ainda, as disposições legais e regulamentares incidentes sobre as obras e serviços de engenharia, quanto às obrigações de cunho trabalhista, previdenciário, de responsabilidade técnica, civil e criminal, de medicina e segurança do trabalho, meio ambiente, sem prejuízo de outras pertinentes.

2. ÁREAS E INFRAESTRUTURA PÚBLICAS DO ARRENDAMENTO

2.1. Compõem o **Arrendamento** objeto deste **Contrato** as áreas, instalações portuárias e infraestruturas públicas, localizadas dentro do **Porto Organizado** de Santos, no Estado de São Paulo.

2.1.1. A área total do **Arrendamento**, cujo código de identificação é STS14, localizada no Porto de Santos, possui 44.550 m² (quarenta e quatro mil, quinhentos e cinquenta metros quadrados), sendo constituída pelos terrenos nos quais serão implantados os equipamentos e edificações a serem utilizados na movimentação e armazenagem de carga geral, especialmente celulose, conforme regras previstas no **Contrato** e em seus **Anexos**.

2.1.2. A área será entregue livre e desocupada ao futuro arrendatário até a **Data da Assunção**, sendo responsabilidade da **Autoridade Portuária** a retirada ou o desmonte de eventuais equipamentos não previstos no **Edital**, neste **Contrato** ou nos estudos que o embasaram.

2.2. As condições e regras de acesso aos **Berços** são as definidas pela **Administração do Porto**.

2.3. A **Área do Arrendamento** é cedida pelo **Poder Concedente** à **Arrendatária** em caráter *ad corpus*, sendo certo que as descrições, extensão e confrontações indicadas na Subcláusula 2.1.1 não vinculam o **Poder Concedente** sob qualquer forma, sendo a área arrendada aquela efetivamente disponível para utilização da **Arrendatária**, que declara ser tal área suficiente para o cumprimento das obrigações deste **Contrato** e seus **Anexos**.

2.3.1. As descrições, extensão e confrontações indicadas na Subcláusula 2.1.1 representam, todavia, os limites máximos da área a que a **Arrendatária** terá direito de explorar, não podendo a **Arrendatária** invocar o caráter *ad corpus* do **Arrendamento** para pleitear área diversa.

2.4. Mediante prévia autorização do **Poder Concedente**, poderá ser admitida a ampliação ou redução da **Área do Arrendamento**, desde que observadas as condições estabelecidas na legislação vigente.

2.4.1. A ampliação ou redução ensejará procedimento de **Revisão Extraordinária** do **Contrato** para a recomposição do seu equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do Cláusula 14 deste **Contrato**.

2.4.2. O requerimento para ampliação ou redução da área arrendada será formalizado pela **Arrendatária** junto ao **Poder Concedente**, sendo que eventual aprovação deverá ser precedida de **Revisão Extraordinária** prevista neste **Contrato**, observada regulamentação editada pela **ANTAQ** e pelo **Poder Concedente**.

3. PRAZO DO ARRENDAMENTO

3.1. O **Prazo de Arrendamento** será de 25 (vinte e cinco) **Anos** contados da **Data de Assunção**, nos termos e condições previstos neste **Contrato**.

3.1.1. O Termo de Aceitação Provisória e Permissão de Uso de Ativos, previsto no **Apêndice 2** do **Contrato**, deverá ser celebrado pelas Partes em até 30 (trinta) dias, contados da comunicação de não objeção, pelo **Poder Concedente**, ao **Plano Básico de Implantação** apresentado pela **Arrendatária** como condição para a celebração deste **Contrato**.

3.2. A **Arrendatária** não terá direito à manutenção do **Arrendamento** por período superior ao **Prazo do Arrendamento**, ainda que pendente discussão judicial ou extrajudicial sobre o pagamento de qualquer valor à **Arrendatária** pelo **Poder Concedente**, inclusive a título de indenização.

3.3. O presente **Contrato** poderá ser prorrogado por sucessivas vezes, a exclusivo critério do **Poder Concedente**, nos termos deste **Contrato** e seus **Anexos**, até o limite máximo de 70 (setenta) anos, incluídos o prazo de vigência original e todas as suas prorrogações, condicionado ao reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato**.

3.4. O **Poder Concedente**, ao apreciar o pedido de Prorrogação apresentado pela **Arrendatária**, deverá fundamentar a vantagem da prorrogação do **Contrato** em relação à realização de nova licitação de **Contrato de Arrendamento**, além de observar os requisitos para a prorrogação previstos em lei ou regulamento.

3.4.1. Sem prejuízo do cumprimento dos requisitos legais e regulamentares exigíveis ao tempo da prorrogação, o **Poder Concedente** deverá também avaliar a conveniência e oportunidade do pedido tendo em vista:

I - Cumprimento dos **Parâmetros do Arrendamento**, metas e prazos conforme previsto neste **Contrato**;

II - Desempenho da **Arrendatária** relativamente às atribuições e aos encargos definidos no **Contrato**, em especial aqueles relacionados aos investimentos e à prestação das Atividades;

III - Cometimento de infrações contratuais pela **Arrendatária**, ressalvada a superação do inadimplemento ou reabilitação;

IV - Manutenção, durante a vigência do **Contrato**, em compatibilidade com as obrigações assumidas, das condições de habilitação e qualificação exigidas no Leilão;

V - Adimplência da **Arrendatária** no recolhimento de Tarifas Portuárias e em relação a outras obrigações financeiras com a **Administração do Porto** e a **ANTAQ**.

VI - Adimplência das pessoas jurídicas que sejam, direta ou indiretamente, controladoras, controladas ou coligadas com a **Arrendatária** perante a **SPA** e junto à **ANTAQ** caso, além do objeto do presente **Contrato**, sejam operadoras, autorizadas, arrendatárias ou concessionárias no setor portuário brasileiro.

3.4.2. O atendimento dos requisitos explicitados na Subcláusula 3.4 será comprovado por meio das informações a serem encaminhadas pela **Arrendatária** à **ANTAQ** nos termos da regulamentação e da Cláusula 18, de forma a subsidiar o **Poder Concedente** na decisão motivada sobre a existência de conveniência e oportunidade da Prorrogação do **Contrato**.

3.5. A **Arrendatária** deverá manifestar formalmente, junto ao **Poder Concedente**, seu interesse na **Prorrogação** do **Contrato** no período de até 60 (sessenta) meses antes da data do término do **Prazo do Arrendamento**, ressalvadas as exceções estabelecidas em ato do **Poder Concedente**.

3.6. A **Arrendatária** reconhece expressamente que a **Prorrogação** do **Contrato** é uma faculdade do **Poder Concedente**, cuja decisão se dará em função do interesse público, não cabendo qualquer direito subjetivo à Prorrogação.

4. PLANO BÁSICO DE IMPLANTAÇÃO - PBI

4.1. O **Poder Concedente** terá o prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados da assinatura do **Contrato**, para manifestar expressamente sua não objeção ou solicitar os esclarecimentos ou modificações mencionadas na Subcláusula 4.2 em relação ao **PBI**.

4.1.1. A análise de não objeção se dará em relação aos itens editalícios e a verificação se o projeto proposto atende aos parâmetros mínimos.

4.2. O **Poder Concedente** poderá solicitar à **Arrendatária** esclarecimentos ou modificações no **PBI**, bem como poderá rejeitá-lo, caso, após a solicitação de esclarecimentos e modificações, não fique comprovada sua aptidão para atendimento aos requisitos do **Contrato** e **Anexos**.

4.2.1. O **Poder Concedente** comunicará à **Arrendatária** a necessidade de complementação ou modificação e estabelecerá prazo para apresentação do novo **PBI**.

4.2.2. Se após a reapresentação, nos termos da Subcláusula 4.2.1, o **PBI** for considerado inapto para viabilizar o atendimento aos requisitos do **Contrato** e **Anexos**, o **Contrato** será declarado extinto por culpa da **Arrendatária**, nos termos da Subcláusula 25.4.

4.3. O **PBI** poderá ser alterado a qualquer tempo, mediante solicitação da **Arrendatária** ou da **ANTAQ**, desde que comunicado ao **Poder Concedente** e observadas as regras do **Contrato**, **Anexos** e a legislação e regulamentação.

4.4. Para a realização das obras de infraestrutura e superestrutura, a qualquer tempo, a **Arrendatária** deverá realizar os projetos básico e executivo de engenharia, obter as aprovações cabíveis, e enviar cópia eletrônica dos projetos à **Administração do Porto** e à **ANTAQ**, acompanhado de nota que justifique sua compatibilidade com o **PBI**.

4.4.1. A documentação a ser submetida incluirá dados primários resultantes de estudos de sondagem, topografia, batimetria, e outros realizados pela **Arrendatária**, bem como outros elementos definidos pela regulamentação da **ANTAQ**.

4.5. Sem prejuízo do atendimento às disposições legais e regulamentares aplicáveis, bem como às demais disposições deste **Contrato** e seus **Anexos** relacionados ao tema, o Plano Básico de Implantação a ser apresentado pela **Arrendatária**, nos termos do **Contrato**, deverá conter os requisitos do **Apêndice 4**.

5. DO OBJETO

5.1. O Objeto deste **Contrato** é o arrendamento de Áreas, Infraestruturas e Instalações Portuárias públicas localizadas no **Porto Organizado** de Santos, no Estado de São Paulo, para a realização das **Atividades** a serem desempenhadas pela **Arrendatária** de forma adequada nos termos deste **Contrato**.

5.2. A execução das **Atividades** poderá ocorrer diretamente pela **Arrendatária**, ou mediante a contratação de operadores portuários pré-qualificados para tanto, nas hipóteses não dispensadas pela legislação.

5.3. A **Arrendatária** terá o prazo máximo de 3 (três) **Anos**, a contar da **Data de Assunção**, para disponibilizar a área, infraestrutura, instalações portuárias e **Atividades** de acordo com os **Parâmetros do Arrendamento** exigidos neste **Contrato** e em seus **Anexos**.

5.4. A **Arrendatária** será responsável por todos os investimentos, benfeitorias adicionais e serviços não especificados, mas que venham a ser necessários para alcançar os **Parâmetros do Arrendamento**. Os projetos e construções deverão observar os **Parâmetros Técnicos**.

6. TRANSFERÊNCIA DO CONTROLE SOCIETÁRIO DA ARRENDATÁRIA OU DO ARRENDAMENTO

6.1. A transferência, total ou parcial, direta ou indireta, do controle societário da **Arrendatária** ficará sujeita à análise e aprovação da **ANTAQ**, sob pena de descumprimento contratual, declaração de extinção do **Arrendamento** por culpa da **Arrendatária** e aplicação das penalidades cabíveis.

6.2. A transferência de titularidade do **Arrendamento** ficará sujeita à análise prévia da **ANTAQ** e expressa aprovação do **Poder Concedente**, sob pena de descumprimento contratual, declaração de extinção do **Arrendamento** por culpa da **Arrendatária** e aplicação das penalidades cabíveis.

7. OBRIGAÇÕES E PRERROGATIVAS DAS PARTES

7.1. Obrigações da Arrendatária

7.1.1. A **Arrendatária** obriga-se, sem prejuízo das demais disposições constantes deste **Contrato** e seus **Anexos**, a:

I - Prestar as **Atividades** em conformidade com este **Contrato** e seus **Anexos**, com as normas expedidas pela **ANTAQ**, e com o **Regulamento de Exploração do Porto Organizado**, e demais documentos de regência da licitação e da contratação;

II - Providenciar o alfandegamento do **Arrendamento** junto à Autoridade Aduaneira, quando cabível;

III - Prestar as **Atividades** objetivando a adequada e plena movimentação e/ou armazenagem das cargas previstas para o **Arrendamento**;

IV - Obter e apresentar à **ANTAQ** todas as licenças e autorizações exigidas pelos órgãos competentes, nos termos deste **Contrato** e seus **Anexos**;

V - Implantar as ações necessárias à eventual realocação ou demolição de instalações ou equipamentos no **Porto Organizado**, que estejam interferindo na área e infraestrutura públicas, arrendadas ou não, em que as **Atividades** deverão ser executadas, devendo a **Arrendatária** arcar com todas as despesas respectivas e obter a prévia autorização da **Administração do Porto** e da **ANTAQ**;

VI - Credenciar, por documento escrito, um ou mais representantes que serão seus interlocutores junto ao **Poder Concedente**, à **Administração do Porto** e à **ANTAQ**, bem como os responsáveis técnicos pela execução do presente **Contrato**;

VII - Utilizar somente pessoal qualificado e em número suficiente à execução das **Atividades**, assumindo plena e exclusiva responsabilidade por sua contratação, pelos contratos de trabalho celebrados com seus empregados e respectivos encargos decorrentes, incluindo o pagamento, se for o caso, de indenizações, multas e outras penalidades eventualmente advindas de infrações cometidas, reclamatórias

trabalhistas, ações judiciais e quaisquer medidas propostas por seus empregados, empregados dos subcontratados, ou terceiros, eximindo o **Poder Concedente** de qualquer responsabilidade direta, solidária e/ou subsidiária pelos mesmos, a qualquer tempo, e assumindo integral responsabilidade por quaisquer reclamações trabalhistas que vierem a ser ajuizadas em face do **Poder Concedente** e da **ANTAQ** em relação ao presente **Contrato**;

VIII - Mitigar danos ou perturbação à propriedade de terceiros, resultantes de poluição, inclusive ruído e outras causas advindas do seu método de trabalho;

IX - Elaborar o projeto básico e projeto executivo, executar as obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias, bem como substituir ou reparar, às suas custas, quaisquer bens ou serviços relacionados às **Atividades** que venham a ser justificadamente considerados pelo **Poder Concedente** ou pela **ANTAQ**, como defeituosos, incorretos, insuficientes ou inadequados, assim entendidos os bens ou serviços inaptos a viabilizar as obrigações assumidas pela **Arrendatária**, notadamente os **Parâmetros do Arrendamento**;

X - Sempre que concluir a implantação de novas edificações, providenciar a sua averbação na matrícula/registro do imóvel no Cartório de Registro de Imóveis competente, quando for o caso, bem como obter as licenças exigidas pelas autoridades competentes para a operacionalidade das **Atividades**;

XI - Manter a qualquer tempo durante a execução do **Contrato**, compatibilidade com as obrigações ora assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas e atendidas por ocasião da licitação;

XII - Prestar contas das **Atividades** e fornecer informações econômico-financeiras, operacionais e sobre os **Bens do Arrendamento** ao **Poder Concedente**, à **ANTAQ** e aos órgãos governamentais competentes, conforme previsto na regulamentação;

XIII - Manter a continuidade da **Atividade** prestada, salvo interrupção causada por caso fortuito ou motivo de força maior, comunicando imediatamente a ocorrência de tais fatos à **ANTAQ** e à **Administração do Porto**;

XIV - Pagar os tributos e contribuições de qualquer natureza, incidentes ou que venham a incidir, sobre as áreas e infraestruturas públicas arrendadas e sobre a **Atividade** exercida;

XV - Pagar as **Tarifas Portuárias** nos prazos previstos pela regulamentação aplicável ao **Porto Organizado**;

XVI - Ajustar-se às medidas e determinações do **Poder Concedente** e da **ANTAQ** relacionadas à correção de competição imperfeita no **Porto Organizado** ou na **Área de Influência do Porto Organizado**;

XVII - Providenciar a recuperação, remediação e gerenciamento do **Passivo Ambiental** relacionado ao **Arrendamento**, nos termos previstos na Cláusula 12;

XVIII - Adotar e cumprir as medidas necessárias à fiscalização pelo **Poder Concedente**, **ANTAQ**, **Administração do Porto** e autoridades aduaneira, marítima, sanitária, fitossanitária, de polícia marítima e demais autoridades governamentais com atuação no setor portuário;

XIX - Informar ao **Poder Concedente**, à **ANTAQ** e às autoridades públicas quaisquer atos ou fatos ilegais ou ilícitos de que tenha conhecimento em razão das **Atividades**;

XX - Nas hipóteses não dispensadas pela legislação, pré-qualificar-se para realizar a movimentação e a armazenagem de cargas diretamente ou comprovar a contratação de operadores portuários pré-qualificados para tal fim, bem como manter a condição de pré-qualificada ou a contratação de operadores portuários pré-qualificados durante o **Prazo do Arrendamento**;

- a. Em caso de contratação de operadores portuários pré-qualificados, a **Arrendatária** e o operador portuário serão solidariamente responsáveis pelo ressarcimento dos danos, no caso dos eventos descritos nos incisos I, II e III, do art. 26 da Lei 12.815/13;

XXI - Permitir, em caráter excepcional e mediante remuneração, a utilização por terceiros das **Instalações Portuárias** e equipamentos arrendados, bem como o direito de passagem outorgado a terceiros, na forma em que dispuser a regulamentação;

XXII - No prazo máximo de 12 (doze) meses a partir da **Data de Assunção** realizar avaliação patrimonial completa dos **Bens do Arrendamento**, incluindo estimativa de vida útil e valor de mercado de cada ativo, registrada por meio de laudo independente e em consonância com o **PBI** aprovado, e submetê-la à **ANTAQ**; e

XXIII - No prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses a partir do **Prazo Limite para Início das Atividades** indicado na Subcláusula 5.3, implantar e certificar sistema de gestão e controle ambiental.

7.1.2. A **Arrendatária** obriga-se ainda a:

7.1.2.1. Atender, durante todo o Prazo do Arrendamento os quantitativos mínimos de movimentação anual indicados no quadro abaixo:

Ano do Arrendamento	Movimentação Mínima Exigida de celulose (t)
Ano 1	0
Ano 2	0
Ano 3	0
Ano 4	799.000
Ano 5	799.000
Ano 6	799.000
Ano 7	799.000
Ano 8	799.000
Ano 9	1.065.000
Ano 10	1.238.000
Ano 11	1.238.000
Ano 12	1.238.000
Ano 13	1.238.000
Ano 14	1.238.000
Ano 15	1.238.000
Ano 16	1.238.000
Ano 17	1.238.000
Ano 18	1.238.000
Ano 19	1.238.000
Ano 20	1.238.000
Ano 21	1.238.000
Ano 22	1.238.000
Ano 23	1.238.000
Ano 24	1.238.000
Ano 25	1.238.000

I - Para a verificação anual do atendimento à **Movimentação Mínima Exigida**, somente serão contabilizadas as movimentações de celulose realizadas por meio de

embarcações atracadas no **Porto Organizado**, em operações que utilizem o **Arrendamento**.

7.1.2.2. Prestar as **Atividades** de acordo com os seguintes **Parâmetros do Arrendamento**:

- I - a partir de 2024, prancha média geral de carregamento de, no mínimo, 470 ton/hora; sendo Prancha Geral Média o volume da carga movimentada no Terminal por todo período de tempo atracado; e
- II - a partir de 2024, velocidade de descarregamento efetiva na recepção de, no mínimo, 880 ton/hora; sendo velocidade de descarregamento efetiva aquela realizada durante o período de descarregamento.

7.1.2.3. Realizar, no mínimo, os investimentos descritos abaixo:

- I - Obras de construção de novo armazém com capacidade estática mínima de 121 mil toneladas;
- II - Obras de demolição de edificações e gate;
- III - Remanejamento de Subestação;
- IV - Aquisição de conjuntos de pontes rolantes com cobertura para área de recepção ferroviária, dotadas de capacidade mínima de 36 toneladas, para propiciar o descarregamento ferroviário de uma composição paramétrica, de 67 vagões com 88 toneladas cada, em no máximo 8,5 horas;
- V - Conjunto de equipamentos para carregamento e transporte que possibilitem a disposição no armazém e envio de remessa para embarque, do armazém para o cais, de no mínimo 25 mil toneladas por dia;
- VI - Remoção de dois *Shiploaders*; e
- VII - Remoção de dois *Portêineres*.

7.1.2.4. Prestar as **Atividades** de acordo com os seguintes **Parâmetros Técnicos**:

- I - Parâmetros de Projeto:
 - a. A **Arrendatária** será exclusivamente responsável por todos os estudos técnicos, incluindo, mas não se restringindo, às investigações de campo, aos estudos de viabilidade, aos projetos conceituais e finais, aos documentos de planejamento e aos documentos referentes às benfeitorias e implantações necessárias ao desempenho das Atividades no Arrendamento.
 - b. Os projetos de implantação de todas as benfeitorias e obras no Arrendamento obedecerão a todos os códigos e regulamentos municipais, estaduais e federais aplicáveis, bem como padrões de projeto indicados pelas organizações abaixo:
 - ABNT
 - ISO
 - IMO
 - MARPOL
 - c. A **Arrendatária** deverá realizar rotinas de manutenção preventiva nos equipamentos conforme recomendado pelos respectivos fabricantes em sua documentação técnica, ou, em caso da ausência dos mesmos, conforme as melhores práticas internacionais.

II - Parâmetros de Construção:

- a. Quaisquer instalações construídas obedecerão aos padrões e códigos abaixo:

- Os padrões produzidos pela ABNT, ou quando esses não estiverem disponíveis, padrões apropriados e internacionalmente reconhecidos, incluindo os listados na Subcláusula 7.1.2.4; e
- Códigos nacionais, estaduais e municipais de edificação e construção.

7.2. Atribuições e Prerrogativas do Poder Concedente e da ANTAQ.

7.2.1. O Poder Concedente poderá alterar unilateralmente e modificar as condições de prestação das **Atividades**, para melhor adequá-las às finalidades de interesse público que justificaram o **Arrendamento**, respeitados os direitos da **Arrendatária** quanto à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato**, apuradas mediante procedimento de **Revisão Extraordinária**, bem como decidir sobre a transferência de titularidade do **Arrendamento**, nos termos deste **Contrato** e da regulamentação.

7.2.2. Compete à **ANTAQ** regular a atividade e fiscalizar o **Contrato** e aplicar penalidades na forma da Lei e dos regulamentos vigentes à época da constatação da infração.

8. DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

8.1. Sem prejuízo de outros direitos e obrigações previstos em lei, regulamentos e demais diplomas normativos aplicáveis ao setor portuário, são direitos e obrigações dos **Usuários do Arrendamento**:

8.1.1. Receber **Atividade** adequada a seu pleno atendimento, livre de abuso de poder econômico;

8.1.2. Obter e utilizar as **Atividades** relacionadas ao **Arrendamento**, com liberdade de escolha entre os prestadores do **Porto Organizado**;

8.1.3. Receber do **Poder Concedente**, da **ANTAQ** e da **Arrendatária** informações para o uso correto das **Atividades** prestadas pela **Arrendatária** e para a defesa de interesses individuais ou coletivos;

8.1.4. Levar ao conhecimento do **Poder Concedente**, da **ANTAQ**, da **Arrendatária** e dos demais órgãos competentes as irregularidades e atos ilícitos de que tenham conhecimento, referentes às **Atividades** prestadas;

8.1.5. Pagar os valores cobrados pela **Arrendatária**, conforme disposto neste **Contrato** e em seus **Anexos**.

9. VALOR ESTIMADO DO CONTRATO, CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E REAJUSTE DE VALORES

9.1. Valor Global Estimado do Contrato

9.1.1. O valor global estimado do **Contrato de Arrendamento** é de R\$ 2.190.722.808,92 (dois bilhões, cento e noventa milhões, setecentos e vinte e dois mil, oitocentos e oito reais e noventa e dois centavos), correspondente ao montante estimado de receitas a serem obtidas pela **Arrendatária** para explorar as Atividades durante o prazo de vigência do **Contrato**.

9.1.2. O valor global estimado do **Contrato de Arrendamento** tem efeito meramente indicativo, não podendo ser utilizado por qualquer das partes para pleitear recomposição de seu equilíbrio econômico-financeiro.

9.2. Condições de Pagamento

9.2.1. A **Arrendatária** deverá pagar à **Administração do Porto** os seguintes **Valores do Arrendamento**:

- I - R\$ 199.512,51 (cento e noventa e nove mil, quinhentos e doze reais e cinquenta e um centavos) por mês, a título de **Valor do Arrendamento Fixo**, pelo direito

de explorar as **Atividades no Arrendamento** e pela cessão onerosa da **Área do Arrendamento**; e

II - R\$ 1,72 (um real e setenta e dois centavos) por tonelada de qualquer carga movimentada, a título de **Valor do Arrendamento Variável**; pelo direito de explorar as **Atividades no Arrendamento** e pela cessão onerosa da **Área do Arrendamento**, observando o disposto na Subcláusula 9.2.3.1.

9.2.2. O **Valor do Arrendamento** previsto no item “i” da Subcláusula 9.2.1 será pago pela **Arrendatária à Administração do Porto**, a partir da **Data da Assunção** até o final do **Prazo do Arrendamento**, em moeda corrente nacional, no prazo de até 30 (trinta) dias contados a partir do último dia do mês de referência, mediante depósito em conta corrente a ser oportunamente indicada ou mediante guia específica.

9.2.3. O **Valor do Arrendamento Variável** previsto no item “ii” da Subcláusula 9.2.1 será pago mensalmente pela **Arrendatária à Administração do Porto**, com base na movimentação mensal de todas as cargas, a partir do início das **Atividades** até o final do **Prazo do Arrendamento**, em moeda corrente nacional, no prazo de até 30 (trinta) dias contados a partir do último dia do mês de referência, mediante depósito em conta corrente a ser oportunamente indicada ou mediante guia específica.

9.2.3.1. A partir do início das **Atividades**, ao fim de cada período de 1 (um) Ano, caso a Movimentação Efetivamente Contabilizada seja inferior à **Movimentação Mínima Exigida**, a Arrendatária deverá pagar à **Administração do Porto** o **Valor do Arrendamento Variável**, tomando por base o valor em Reais por tonelada indicada no item “ii” da Subcláusula 9.2.1, multiplicado pela diferença entre a **Movimentação Mínima Exigida** constante na Subcláusula 7.1.2.1 e a Movimentação Efetivamente Contabilizada no período. O pagamento deve ser realizado no prazo de até 30 (trinta) dias contados a partir do último dia do Ano em referência, mediante depósito em conta corrente a ser oportunamente indicada ou mediante guia específica.

9.2.3.2. Para fins de contabilização da Movimentação Efetivamente Contabilizada prevista na Subcláusula 9.2.3.1, só serão admitidas as movimentações de cargas exigidas a título de **Movimentação Mínima Exigida**, nos termos da Subcláusula 7.1.2.1, excluindo-se as cargas que a **Arrendatária** é autorizada a movimentar mas que não são incluídas dentre aquelas exigidas a título de **Movimentação Mínima Exigida**.

9.2.4. A **Arrendatária** deverá pagar à **Autoridade Portuária** cinco parcelas de R\$ 37.500.000,00 (trinta e sete milhões e quinhentos mil reais) a título de **Valor da Outorga**, correspondente à diferença entre o valor da oferta realizada no **Leilão** do presente **Arrendamento** e o valor já pago pela **Arrendatária** vencedora como obrigação prévia à celebração do **Contrato**.

9.2.5. As parcelas do **Valor da Outorga** serão pagas anualmente, da seguinte forma: a primeira parcela será paga em até 10 (dez) dias após o término do 12.º (décimo segundo) mês contado da **Data de Assunção**; e as demais serão pagas a cada 12 (doze) meses.

9.2.6. O **Valor da Outorga** será reajustado pelo **IPCA** acumulado entre o mês da realização da **Sessão Pública** do **Leilão** e a data de pagamento de cada parcela anual, observando-se a seguinte fórmula:

$$O_1 = O_0 \times (IPCA_t / IPCA_{t-1})$$

Onde:

O_1 é o **Valor da Outorga** anual reajustada na data de início do pagamento da primeira parcela anual;

O_0 é o **Valor da Outorga** anual a preços correntes do dia de realização da Sessão Pública do **Leilão**;

$IPCA_t / IPCA_{t-1}$ é o **IPCA** acumulado do período compreendido entre o mês da realização da Sessão Pública do **Leilão** e o mês anterior ao início do pagamento do **Valor da Outorga** anual.

9.2.7. Após o primeiro reajuste, o **Valor da Outorga** anual será reajustado anualmente pelo **IPCA**, observando-se a seguinte fórmula:

$$O_t = O_{t-1} \times (IPCA_t / IPCA_{t-1})$$

Onde:

t representa o tempo em **Anos**;

O_t é **Valor da Outorga** anual reajustada;

O_{t-1} é o **Valor da Outorga** anual em vigor;

$IPCA_t / IPCA_{t-1}$ é a variação acumulada do **IPCA** no período.

9.2.8. O atraso no pagamento de qualquer quantia devida, prevista neste **Contrato**, implicará incidência de multa moratória de 2% (dois por cento) do valor devido, atualização monetária pela variação do **IPCA** e juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, calculados *pro rata temporis*, até o efetivo pagamento, sem prejuízo das demais penalidades por descumprimento das obrigações contratuais.

9.3. Os valores monetários indicados neste **Contrato** serão reajustados anualmente a partir da data de assinatura do **Contrato** pela variação do **IPCA**, referenciado a abril de 2019, devendo ocorrer o primeiro reajuste na assinatura do **Contrato**, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$P_{t1} = P_{t0} * \left(\frac{IPCA_{t1}}{IPCA_{t0}} \right)$$

em que:

P_{t1} corresponde a quaisquer dos valores monetários indicados ou citados neste **Contrato**, devidamente reajustados;

P_{t0} corresponde aos valores monetários indicados ou citados neste **Contrato**, referenciados a abril de 2019;

$IPCA_{t1}$ corresponde ao Número Índice do **IPCA** referenciado a data do reajuste;

$IPCA_{t0}$ corresponde ao Número Índice do **IPCA** referenciado a abril de 2019;

$\frac{IPCA_{t1}}{IPCA_{t0}}$ corresponde a 1 (um) mais a variação do **IPCA** acumulada no período compreendido entre abril de 2019 e a data do reajuste;

$t1$ corresponde ao período da data do reajuste;

9.4. Na hipótese de extinção do **IPCA**, tal índice será automaticamente substituído por aquele que o suceder ou, na sua falta, por outro semelhante a ser indicado pelo **Poder Concedente**.

10. REMUNERAÇÃO DA ARRENDATÁRIA

10.1. Como contrapartida às Atividades, a **Arrendatária** poderá estabelecer o **Preço** a ser cobrado do Usuário, observada a prerrogativa da **ANTAQ** de coibir eventual abuso de poder econômico contra os usuários, mediante prévio procedimento administrativo, no qual poderá solicitar e utilizar informações fornecidas pelos interessados.

10.2. O Preço estabelecido pela prestação das Atividades será livremente fixado pela **Arrendatária**, compreendendo, mas não se limitando às seguintes operações:

10.2.1. Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário;

10.2.2. Recepção rodoviária ou ferroviária da carga, conferência de documentos e processamento de informações na entrada e saída do Arrendamento;

10.2.3. Uma pesagem por caminhão ou vagão na ou entrada do terminal;

10.2.4. Armazenagem da carga pelo Período Livre;

10.2.5. Movimentação interna da carga realizada por iniciativa do operador ou motivada por Autoridades durante o Período Livre; e

10.2.6. Transporte da carga para o costado da embarcação e seu posicionamento para com guindastes de bordo da embarcação.

10.3. As Atividades poderão, a critério da **Arrendatária**, passar a abarcar, a qualquer tempo, outras operações não incluídas na Subcláusula 10.2, com vistas a permitir a adequada perpetuação da prestação dos serviços aos usuários.

11. DA CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

11.1. A **Arrendatária** poderá contratar empresas especializadas para fornecer bens ou prestar serviços inerentes, acessórios ou complementares à realização do objeto deste **Contrato**.

11.2. Sempre que requerido, a **Arrendatária** deverá informar ao **Poder Concedente** e à **ANTAQ**, o rol de empresas contratadas para a prestação de serviços inerentes, acessórios ou complementares à execução deste **Contrato**.

11.3. A **Arrendatária** não poderá eximir-se do cumprimento, total ou parcial, de suas obrigações decorrentes deste **Contrato**, ou justificar qualquer atraso em relação aos prazos constantes deste **Contrato**, em razão da contratação de terceiros para sua realização.

11.4. Os contratos celebrados entre a **Arrendatária** e terceiros reger-se-ão pelas normas de direito privado, não estabelecendo relação de qualquer natureza entre os terceiros e o **Poder Concedente** ou a **ANTAQ**, ressalvadas as atividades regulatória e fiscalizatória a cargo da **ANTAQ**.

11.5. No caso de um subcontratado vir a contrair, perante a **Arrendatária**, qualquer obrigação ou prestar qualquer garantia relativamente a bens, materiais, elementos de construção ou serviços por este fornecidos à **Arrendatária**, e caso tal obrigação ou garantia se estenda para além da vigência deste **Contrato**, a **Arrendatária** deverá assegurar ao **Poder Concedente** a possibilidade de este assumir sua posição jurídica após o término deste **Contrato**, por qualquer motivo, aproveitando-se, assim, dos benefícios decorrentes durante o tempo que restar até que tal se expire.

12. OBRIGAÇÕES E PASSIVOS AMBIENTAIS

12.1. Caberá à **Arrendatária** providenciar a recuperação, remediação e gerenciamento dos **Passivos Ambientais** relacionados ao **Arrendamento**, de forma a manter a regularidade ambiental.

12.2. Os **Passivos Ambientais** não conhecidos identificados pela **Arrendatária** no prazo de até 360 (trezentos e sessenta) dias contados da **Data de Assunção** serão de responsabilidade do **Poder Concedente**, sendo tal responsabilidade limitada às exigências do órgão ambiental.

12.2.1. Entendem-se como **Passivos Ambientais** conhecidos aqueles indicados:

- I - nas licenças ambientais existentes e nos estudos ambientais que foram utilizados no processo de licenciamento ambiental;
- II - em relatórios e estudos públicos;
- III - e em processos administrativos públicos ou processos judiciais.

12.3. No prazo de até 360 (trezentos e sessenta) dias contados da **Data de Assunção**, a **Arrendatária** poderá contratar consultoria ambiental independente e apresentar um laudo ambiental técnico à **ANTAQ**, com indicação de eventuais passivos ambientais não conhecidos até a **Data de Assunção**.

12.3.1. Os custos de recuperação, remediação e gerenciamento referentes aos passivos ambientais não conhecidos até a **Data de Assunção**, caberão ao **Poder Concedente**, mediante a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato**, nos termos da Cláusula 14.

12.3.2. O laudo ambiental técnico deverá conter, no mínimo, a avaliação preliminar dos passivos ambientais e a investigação confirmatória das áreas contaminadas, nos termos da Resolução CONAMA n.º 420/09, com a indicação dos passivos ambientais encontrados no **Arrendamento**, as formas de recuperação, remediação e gerenciamento indicados, e os custos a elas associados.

12.3.3. Apenas serão objeto de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato** os custos com recuperação, remediação e gerenciamento dos passivos ambientais indicados no laudo apresentado pela **Arrendatária** e que sejam exigidos pelo órgão ambiental competente.

12.3.4. À **ANTAQ** caberá a prerrogativa de avaliar, a qualquer tempo, se os passivos indicados no referido laudo poderiam ter sido conhecidos, nos termos dos critérios fixados na Subcláusula 12.2.1.

12.3.5. A consultoria ambiental independente deverá ser aprovada pelo **Poder Concedente** no prazo de até 15 (quinze) dias da sua indicação pela **Arrendatária**. Caso a consultoria indicada não seja aceita, o **Poder Concedente** comunicará à **Arrendatária** os motivos da rejeição e estabelecerá prazo para nova indicação ou apresentação de contrarrazões.

12.3.6. Após o transcurso do prazo acima, sem manifestação do **Poder Concedente**, haverá a aprovação tácita da consultoria ambiental.

12.3.7. O laudo ambiental técnico não necessitará ser previamente aprovado pelo órgão ambiental competente.

12.3.8. A não entrega à **ANTAQ** do laudo ambiental técnico implicará presunção absoluta de inexistência de qualquer passivo ambiental não conhecido.

12.4. Os passivos ambientais conhecidos e aqueles não identificados no laudo ambiental técnico a que se refere a Subcláusula 12.3 são de responsabilidade da **Arrendatária**, bem como aqueles que ocorram posteriormente à **Data da Assunção**.

12.5. Identificada alguma desconformidade ambiental, a **Arrendatária** deverá apresentar, para aprovação da **ANTAQ**, no prazo de até 30 (trinta) dias da data da identificação da desconformidade, Plano de ação com medidas de mitigação dos impactos e riscos ou remediação dos danos.

13. **ALOCAÇÃO DE RISCOS**

13.1. Com exceção das hipóteses previstas neste **Contrato**, a **Arrendatária** é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao **Arrendamento**, inclusive, mas sem limitação, pelos seguintes riscos:

13.1.1. Riscos de projeto, engenharia e construção;

13.1.2. Recusa de **Usuários** em pagar pelos serviços;

13.1.3. Obtenção de licenças, permissões e autorizações relativas ao **Arrendamento**;

13.1.4. Custos excedentes relacionados às **Atividades** objeto do **Arrendamento**;

13.1.5. Atraso no cumprimento dos cronogramas previstos neste **Contrato** ou de outros prazos estabelecidos entre as Partes ao longo da vigência do **Contrato**;

13.1.6. Tecnologia empregada nas **Atividades** do **Arrendamento**;

13.1.7. Perecimento, destruição, roubo, furto, perda ou quaisquer outros tipos de danos causados aos **Bens do Arrendamento**, responsabilidade que não é reduzida ou excluída em virtude da fiscalização da **ANTAQ**;

13.1.8. Manifestações sociais e/ou públicas que afetem, de qualquer forma, a execução e prestação das **Atividades** relacionadas ao **Contrato**;

- 13.1.9. Paralisação das **Atividades da Arrendatária** em razão de greve de seus colaboradores ou de seus subcontratados;
- 13.1.10. Mudanças no custo de capital, inclusive as resultantes de variações das taxas de juros;
- 13.1.11. Variação das taxas de câmbio;
- 13.1.12. Alterações na legislação dos impostos sobre a renda;
- 13.1.13. Caso fortuito e força maior que estejam disponíveis para cobertura de seguros oferecidos no Brasil, nas condições de mercado, na época da contratação e/ou renovação da apólice de seguros;
- 13.1.14. Recuperação, remediação e gerenciamento do **Passivo Ambiental** relacionado ao **Arrendamento**, com exceção do expressamente assumido pelo **Poder Concedente** nos termos deste **Contrato**;
- 13.1.15. Possibilidade de a inflação de um determinado período ser superior ou inferior ao índice utilizado para reajuste dos valores previstos no **Contrato** e em seus **Anexos** para o mesmo período;
- 13.1.16. Responsabilidade civil, administrativa e criminal por danos ambientais decorrentes da operação do **Arrendamento**;
- 13.1.17. Prejuízos causados a terceiros, pela **Arrendatária** ou seus administradores, empregados, prepostos ou prestadores de serviços ou qualquer outra pessoa física ou jurídica a ela vinculada, no exercício das atividades abrangidas pelo **Arrendamento**;
- 13.1.18. Vícios dos **Bens do Arrendamento** por ela adquiridos após a **Data da Assunção**, arrendados ou locados para operações e manutenção do **Arrendamento** ao longo do **Prazo do Arrendamento**;
- 13.1.19. Não efetivação da demanda projetada por qualquer motivo, inclusive se decorrer da implantação de novos portos organizados ou novas instalações portuárias privadas, dentro ou fora da **Área de Influência do Porto Organizado**;
- 13.1.20. Atraso na obtenção das licenças federais, estaduais e municipais, inclusive licenças relacionadas especificamente com a **Área do Arrendamento**, quando não houver estipulação de prazo máximo legal ou regulamentar para sua emissão pelas autoridades competentes;
- 13.1.21. Decisão judicial ou administrativa que inviabilize a **Arrendatária** de desempenhar as atividades objeto do **Contrato**, de acordo com as condições nelas estabelecidas, bem como na legislação, na regulamentação e no **Regulamento de Exploração do Porto Organizado**, nos casos em que a **Arrendatária**, direta ou indiretamente, por ação ou omissão, houver dado causa ou de alguma sorte contribuído para tal decisão.
- 13.1.22. Transtornos causados por limitações administrativas, direito de passagem ou servidões suportadas pela **Arrendatária**, sem prejuízo do direito de ser remunerada pela pessoa beneficiada, nos termos da regulamentação;
- 13.1.23. Valor dos investimentos, pagamentos, custos e despesas decorrentes da instituição de limitações administrativas, direito de passagem ou servidões que beneficiem a **Arrendatária**.
- 13.2. A **Arrendatária** não é responsável pelos seguintes riscos relacionados ao **Arrendamento**, cuja responsabilidade é do **Poder Concedente**:
- 13.2.1. Descumprimento de obrigações contratuais atribuídas ao **Poder Concedente**;
- 13.2.2. Custos decorrentes da recuperação, remediação, monitoramento e gerenciamento do Passivo Ambiental existente dentro da área do **Arrendamento**, desde que não conhecido até a **Data de Assunção** e identificado no laudo ambiental técnico mencionado na Cláusula 12 e que não tenha sido ocasionado pela **Arrendatária**;
- 13.2.3. Paralisação das atividades da **Arrendatária** em razão dos riscos ambientais previstos na Subcláusula 13.2.2, desde que não tenham sido causados pela **Arrendatária**;

13.2.4. Custos decorrentes do atraso na disponibilização da **Área do Arrendamento** em que serão desenvolvidas as **Atividades** objeto deste **Contrato**, desde que o atraso seja superior a 12 (doze) meses da data de **Data de Assunção** e haja comprovação de prejuízo significativo; ficando a **Arrendatária**, neste caso, isenta das penalidades decorrentes do atraso no cumprimento de suas obrigações;

13.2.5. Alteração na legislação tributária, com exceção dos impostos incidentes sobre a renda;

13.2.6. Atraso ou paralisação das **Atividades** decorrentes da demora ou impossibilidade da obtenção das licenças ambientais da instalação portuária em razão da inexistência ou cassação das licenças ambientais do **Porto Organizado**, bem como do descumprimento das condicionantes nelas estabelecidas;

13.2.7. Caso fortuito ou força maior que não possam ser objeto de cobertura de seguros oferecidos no Brasil à época de sua ocorrência, em condições normais do mercado de seguros;

13.2.8. Decisão judicial ou administrativa que inviabilize a **Arrendatária** de desempenhar as atividades objeto do **Contrato**, de acordo com as condições nelas estabelecidas, bem como na legislação, na regulamentação e no **Regulamento de Exploração do Porto Organizado**, exceto nos casos em que a **Arrendatária** houver dado causa a tal decisão; e

13.2.9. Atraso que extrapole o 3.º ano contado da **Data de Assunção** na conclusão das obras de acesso ferroviários ao terminal a serem executadas no entorno do arrendamento, desde que haja efetivo prejuízo para **Arrendatária** no cumprimento dos parâmetros de desempenho estabelecidos neste **Contrato**.

13.3. A Arrendatária declara:

- a) Ter pleno conhecimento da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos no **Contrato**; e
- b) Ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua **Proposta**.

13.4. A **Arrendatária** não fará jus à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro caso quaisquer dos riscos por ela assumidos no **Contrato** venham a se materializar.

13.5. Caso o valor efetivamente cobrado da **Arrendatária** a título de IPTU seja superior ou inferior ao valor que foi considerado nos estudos que precederam a elaboração do edital de licitação, a **Arrendatária** ou o **Poder Concedente**, conforme o caso, farão jus à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato**, caso comprovado o impacto sobre o fluxo de receitas e despesas do terminal portuário arrendado.

14. REVISÃO EXTRAORDINÁRIA PARA RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

14.1. Sempre que atendidas as condições do **Contrato** e mantida a alocação de riscos nele estabelecida, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.

14.1.1. Qualquer uma das partes poderá solicitar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro nos casos em que, após a celebração deste **Contrato**, vier a se materializar quaisquer dos riscos expressamente assumidos pela outra parte nos termos deste **Contrato**, com reflexos econômico-financeiros negativos para a solicitante.

14.1.2. O procedimento de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato** deverá ser instaurado, nos casos que o **Poder Concedente** determine ou autorize previamente investimentos pela Arrendatária dentro ou fora do arrendamento na infraestrutura do **Porto Organizado**, bem como eventuais execuções de serviços de interesse público ou expansão ou redução da área arrendada.

14.2. O procedimento de **Revisão Extraordinária** terá por objetivo apurar as solicitações de recomposição do reequilíbrio econômico-financeiro efetuadas nos termos e hipóteses previstos em regulamento editado pelo **Poder Concedente** e pela **ANTAQ**, bem como neste **Contrato**.

14.2.1. Competirá à **ANTAQ** decidir fundamentadamente sobre a pretensão de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro de **Contrato** de arrendamento portuário apresentada por qualquer das partes e definir o montante do desequilíbrio contratual.

14.2.2. Após a conclusão da análise do EVTEA, a **ANTAQ** apresentará ao **Poder Concedente** cenários alternativos para a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato** de arrendamento portuário, conforme diretrizes do Ministério da Infraestrutura.

14.3. Para a solicitação da recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato**, deverão ser observados os procedimentos, prazos e exigências previstos em regulamento editado pelo **Poder Concedente** e pela **ANTAQ**.

14.4. Observada a regulamentação vigente, será admitido ao **Poder Concedente** atribuir a eventual novo arrendatário o dever de pagar indenização à Arrendatária, caso seja esta a forma de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato** eleita, nos termos a serem fixados no futuro edital.

15. BENS DO ARRENDAMENTO

15.1. Sem prejuízo de outras disposições deste **Contrato** sobre o tema, integram o **Arrendamento** os bens a seguir indicados, cuja posse, guarda, manutenção e vigilância são de responsabilidade da **Arrendatária**:

15.1.1. Todos os bens vinculados à operação e manutenção das **Atividades**, cedidos à **Arrendatária**, conforme indicados nos Termos de Aceitação e Permissão de Uso de Ativos;

15.1.2. Todas as instalações que vierem a ser construídas pela **Arrendatária** no decorrer do prazo de vigência do **Contrato** e aplicadas na prestação das **Atividades**.

15.2. A **Arrendatária** receberá os **Bens do Arrendamento**, inclusive as áreas, infraestruturas e Instalações Portuárias, no estado em que se encontram e por sua conta e risco.

15.3. Os **Bens do Arrendamento** deverão ser mantidos em condições normais de uso, de forma que, quando revertidos ao **Poder Concedente**, se encontrem em perfeito estado, ressalvado o desgaste natural pela sua utilização.

15.4. Os bens móveis e imóveis mencionados na Subcláusula 15.1.1 e existentes na data da celebração deste **Contrato** serão cedidos à **Arrendatária** mediante a assinatura de Termo de Aceitação Provisória e Permissão de Uso dos Ativos entre a **Arrendatária**, o **Poder Concedente**, a **Administração do Porto** e a **ANTAQ**, cujo modelo integra o **Apêndice 2** deste **Contrato**.

15.4.1. A **Arrendatária** poderá recusar-se, motivadamente, a receber bens móveis considerados desnecessários à operação e manutenção das **Atividades** ou que estejam anormalmente deteriorados; tal recusa, todavia, não implicará direito de recebimento de qualquer quantia por parte da **Arrendatária** nem no direito à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do **Contrato**, sendo a remoção dos bens às suas expensas.

15.4.2. Após a assinatura do Termo de Aceitação Provisória e Permissão de Uso dos Ativos, a **Arrendatária** terá até 60 (sessenta) dias para apresentar eventuais discordâncias e assinar o Termo de Aceitação Definitiva e Permissão de Uso de Ativos, conforme minuta constante do **Apêndice 3** deste **Contrato**.

15.4.3. Apresentadas discordâncias pela **Arrendatária**, mediante comunicação por escrito, o **Poder Concedente** deverá manifestar-se no prazo de 30 (trinta) dias. Caso as divergências não sejam tempestivamente solucionadas, o prazo para assinatura do Termo de Aceitação Definitiva e Permissão de Uso de Ativos ficará prorrogado, por igual período.

15.5. A **Arrendatária** poderá se valer de contratos de locação de equipamentos ou arrendamento de bens para viabilizar a operação e manutenção do **Arrendamento** e a prestação das **Atividades** ao longo do prazo de vigência do **Arrendamento**. Todavia, deverá obrigatoriamente fazer constar de referidos contratos Cláusula de sub-rogação ao **Poder Concedente**, que será exercida pelo **Poder Concedente** a seu exclusivo critério, nas hipóteses de extinção do arrendamento.

15.5.1. A locação de equipamentos ou arrendamento de bens de que dispõe a Subcláusula 15.5 não poderá ser adotada para descumprimento pela **Arrendatária** de seu dever de adquirir, atualizar e modernizar os equipamentos que serão objeto de reversão à **União**, nos termos deste **Contrato**, o que será regulado e fiscalizado pela **ANTAQ**.

15.6. A **Arrendatária** declara que tem conhecimento da natureza e das condições dos **Bens do Arrendamento** que lhe serão cedidos pelo **Poder Concedente**, nos termos deste **Contrato** e seus **Anexos**.

15.7. Ressalvados os casos de **Revisão Extraordinária** previstos na Subcláusula 14.1.2 todos os **Bens do Arrendamento** ou investimentos neles realizados, inclusive na manutenção da atualidade e modernidade dos **Bens do Arrendamento** e das **Atividades** a eles associadas, deverão ser integralmente amortizados pela **Arrendatária** no prazo de vigência do **Contrato**, de acordo com os termos da legislação vigente e deste **Contrato**, não cabendo qualquer pleito de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro no advento do termo contratual.

15.8. O controle e acompanhamento dos **Bens do Arrendamento** serão realizados conforme as regras previstas no regulamento da **ANTAQ**, neste **Contrato** e em seus **Anexos**.

15.9. A reversão dos **Bens do Arrendamento** ao **Poder Concedente** nos casos de extinção do **Contrato** rege-se pelas disposições aplicáveis deste **Contrato** e pela legislação vigente à época do evento de reversão, respeitadas eventuais cláusulas expressas no presente instrumento acerca da matéria.

16. GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

16.1. A **Arrendatária** deverá manter, durante a vigência contratual, em favor do **Poder Concedente**, como garantia do fiel cumprimento das obrigações contratuais, a **Garantia de Execução do Contrato** em quaisquer das modalidades admitidas neste **Contrato**, no valor de R\$ 54.768.070,22 (cinquenta e quatro milhões, setecentos e sessenta e oito mil e setenta reais e vinte e dois centavos).

16.1.1. A **Garantia de Execução do Contrato** será reajustada anualmente nos termos da Subcláusula 9.3 do **Contrato**.

16.2. A **Arrendatária** permanecerá responsável pelo cumprimento das obrigações contratuais, incluindo o pagamento de eventuais multas e indenizações, independentemente da utilização da **Garantia de Execução do Contrato**.

16.3. A **Garantia de Execução do Contrato**, a critério da **Arrendatária**, poderá ser prestada em uma das seguintes modalidades:

16.3.1. Caução, em dinheiro ou em títulos da dívida pública federal, sendo, nesta última hipótese, admitidos os seguintes títulos: Letras do Tesouro Nacional - LTN, Letras Financeiras do Tesouro - LFT, Notas do Tesouro Nacional - série C - NTN-C, Notas do Tesouro Nacional Série B (NTN-B), Notas do Tesouro Nacional Série B Principal (NTN-B Principal) ou Notas do Tesouro Nacional - série F - NTN-F, que devem ser emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia.

16.3.2. Fiança bancária emitida por banco comercial, de investimento e/ou múltiplo autorizado a funcionar no Brasil, classificado no primeiro ou segundo pisos, A ou B, da escala rating de longo prazo de uma das agências de classificação do risco, *Fitch Ratings*, *Moody's* ou *Standard & Poors*, na forma do modelo que integra o **Apêndice 1** deste **Contrato**.

16.3.3. Caso se opte por contratação de fiança bancária, esta deverá: (i) ser apresentada em sua forma original (não serão aceitas cópias de qualquer espécie), (ii) ter seu valor expresso em reais, (iii) nomear o **Poder Concedente** como beneficiário, (iv) ser devidamente assinada pelos administradores da instituição financeira fiadora e (v) prever a renúncia ao benefício de ordem, observadas as demais condições fixadas para a garantia da proposta fixada no **Editais**.

16.3.4. Seguro-garantia cuja apólice deve observar, no mínimo, o conteúdo **Apêndice 1** deste **Contrato**.

16.3.5. As cartas de fiança e as apólices de seguro-garantia deverão ter vigência mínima de 1 (um) **Ano** a contar da data de sua emissão, sendo de inteira responsabilidade da **Arrendatária** mantê-las em plena vigência e de forma ininterrupta durante todo o período contratual, devendo para tanto promover as renovações e atualizações que forem necessárias com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias do vencimento.

16.3.6. Qualquer modificação no conteúdo da carta de fiança ou no seguro-garantia deve ser previamente submetida à aprovação do **Poder Concedente**.

16.3.7. A **Arrendatária** deverá encaminhar ao **Poder Concedente** e à **ANTAQ**, na forma da regulamentação vigente, documento comprobatório de que as cartas de fiança bancária ou apólices dos seguros-garantia foram renovadas e tiveram seus valores reajustados na forma da Subcláusula 16.1.1.

16.4. Sem prejuízo das demais hipóteses previstas no **Contrato** e na regulamentação vigente, a **Garantia de Execução do Contrato** poderá ser utilizada nos seguintes casos:

16.4.1. Quando a **Arrendatária** não proceder ao pagamento do valor da outorga ou de parcela deste, nas condições previstas neste **Contrato**;

16.4.2. Quando a **Arrendatária** não proceder ao pagamento das multas que lhe forem aplicadas, na forma da regulamentação vigente quando da ocorrência do fato, bem como nas hipóteses previstas neste **Contrato** e seus **Anexos**, em especial a Cláusula 19.

16.4.3. Nos casos de devolução de **Bens Reversíveis** em desconformidade com as exigências estabelecidas neste **Contrato** e em seus **Anexos**;

16.4.4. Na hipótese de não pagamento do **Valor do Arrendamento**; ou

16.4.5. Em razão de comprovados prejuízos decorrentes do descumprimento de obrigações contratuais por parte da **Arrendatária** e suas consequências.

16.5. Sempre que o **Poder Concedente** utilizar a **Garantia de Execução do Contrato**, a **Arrendatária** deverá proceder à reposição do seu montante integral, no prazo de 10 (dez) dias úteis a contar da data de sua utilização, sendo que, durante este prazo, a **Arrendatária** não estará eximida das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo **Contrato**.

17. SEGUROS

17.1. A **Arrendatária** deverá manter os seguros durante toda a execução das **Atividades**, até o encerramento do **Contrato** e integral cumprimento de seu objeto, considerados essenciais para garantir uma efetiva cobertura para todos os riscos inerentes às **Atividades**.

17.2. Todas as apólices de seguros a serem contratados pela **Arrendatária** deverão conter Cláusula de renúncia aos direitos de sub-rogação em face do **Poder Concedente**, seus representantes, os **Financiadores**, e seus sucessores, e conterão Cláusulas estipulando que não serão canceladas e não terão condições alteradas sem a anuência do **Poder Concedente**.

17.3. Qualquer ação ou omissão da **Arrendatária** que venha a ocasionar perda ou redução das coberturas de qualquer seguro exigido nos termos do **Contrato** implicará total responsabilidade da **Arrendatária** pelas quantias que seriam indenizadas pela seguradora em caso de sinistro, sem prejuízo da

imposição das penalidades previstas neste **Contrato** e em seus **Anexos**, bem como daquelas dispostas nas regulamentações da **ANTAQ** e do **Poder Concedente**.

17.4. Antes de iniciar quaisquer das obras previstas no **Contrato** e em seus **Anexos**, e com vigência até sua conclusão, a **Arrendatária** deverá:

17.4.1. Contratar seguro na modalidade Riscos de Engenharia - Obras Civas em Construção e Instalações e Montagem; a apólice deverá contemplar a cobertura básica, englobando todos os testes de aceitação, com valor de importância segurada igual ao valor dos gastos com a execução de obras, valor dos fornecimentos, da montagem eletromecânica, canteiros e outros custos que totalizem a parcela de investimentos, conforme projetos apresentados pela **Arrendatária**. Deverão constar na apólice as seguintes coberturas adicionais:

- a. Erro de Projeto;
- b. Riscos do Fabricante;
- c. Despesas de salvamento e contenção de sinistros;
- d. Maquinaria e equipamento de obra;
- e. Danos patrimoniais;
- f. Avaria de máquinas;
- g. Despesas Extraordinárias representando um limite de 10% (dez por cento) da cobertura básica;
- h. Desentulho do Local representando um limite de 10% (dez por cento) da cobertura básica;
- e
- i. A critério da **Arrendatária**, outras coberturas adicionais disponíveis na modalidade de Riscos de Engenharia poderão ser incluídas.

17.4.2. Contratar seguro na modalidade Responsabilidade Civil Geral e Cruzada, dando cobertura aos riscos decorrentes da implantação das obras e a quaisquer outros estabelecidos no **Contrato** e em seus **Anexos**, cobrindo a **Arrendatária** e o **Poder Concedente**, bem como seus administradores, empregados, funcionários e contratados, pelos montantes com que possam ser responsabilizados a título de danos materiais (dano emergente e lucros cessantes), pessoais, morais, decorrentes das atividades de execução das obras, incluindo custas processuais e quaisquer outros encargos relacionados a danos materiais, pessoais ou morais, com cobertura mínima para danos involuntários pessoais, mortes, danos materiais causados a terceiros e seus veículos, incluindo o **Poder Concedente**, inclusive para os danos decorrentes dos trabalhos de sondagem de terreno, rebaixamento de lençol freático, escavações, abertura de galerias, estaqueamento, serviços correlatos (fundações) e dano moral (com cobertura de no mínimo 20% da importância segurada). Deverão constar na apólice as seguintes coberturas adicionais:

- a. Danos materiais causados às Propriedades Circunvizinhas;
- b. Responsabilidade Civil do Empregador, com limites de acordo com as práticas de mercado;
- c. Poluição súbita;
- d. Danos a redes e serviços públicos;
- e. Responsabilidade Civil Prestação de Serviços em Locais de Terceiro, caso aplicável, em valor compatível com os danos potenciais passíveis de ocorrer em cada situação; e
- f. De transporte de todos os materiais e equipamentos de sua responsabilidade durante a construção.

17.5. A partir do início da prestação das **Atividades** e até o término do Prazo do **Arrendamento**:

17.5.1. Contratar seguro incluindo lucros cessantes durante a operação, com cobertura para as despesas fixas necessárias à continuidade da prestação das **Atividades**, pelo período indenitário mínimo de 6 (seis) meses, incêndio, raio, explosão de qualquer natureza, dano elétrico, vendaval, fumaça, alagamento e desmoronamento para as edificações, estruturas, máquinas, equipamentos móveis e estacionários, relativo aos bens sob sua responsabilidade ou posse, em especial os bens reversíveis integrantes do **Arrendamento**;

17.5.2. Contratar seguro na modalidade Responsabilidade Civil Geral e Cruzada, dando cobertura aos riscos decorrentes das **Atividades**, cobrindo a **Arrendatária** e o **Poder Concedente**, bem como seus administradores, empregados, funcionários e contratados, pelos montantes com que possam ser responsabilizados a título de danos materiais (dano emergente e lucros cessantes), pessoais, morais, incluindo custas processuais e quaisquer outros encargos relacionados a danos materiais, pessoais ou morais, decorrentes das **Atividades**, com cobertura mínima para danos involuntários pessoais, mortes, danos materiais causados a terceiros e seus veículos, incluindo o **Poder Concedente**;

17.5.3. Contratar seguro para acidentes de trabalho relativo aos colaboradores e empregados da **Arrendatária** alocados à prestação dos serviços previstos no **Contrato**.

17.6. Pelo descumprimento da obrigação de contratar ou manter atualizadas as apólices de seguro, a **ANTAQ** aplicará multa até apresentação das referidas apólices ou do respectivo endosso, sem prejuízo de outras medidas previstas no **Contrato**.

17.7. A **Arrendatária** assume toda a responsabilidade pela abrangência ou omissões decorrentes da contratação dos seguros de que trata o presente **Contrato**.

17.8. A **Arrendatária** é responsável pelo pagamento integral da franquia, em caso de utilização de qualquer seguro previsto no **Contrato**.

17.9. As apólices de seguro, com exceção daquelas constantes na Cláusula 17.4, deverão ter vigência mínima de 1 (um) **Ano** a contar da data de sua emissão, sendo de inteira responsabilidade da **Arrendatária** mantê-las em plena vigência e de forma ininterrupta durante todo o período contratual, devendo para tanto promover as renovações e atualizações que forem necessárias com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias do vencimento.

18. FISCALIZAÇÃO PELA ANTAQ

18.1. Os poderes de fiscalização da execução do **Contrato** serão exercidos pela **ANTAQ**, sem prejuízo da fiscalização a ser exercida pela **Administração do Porto** e pelas autoridades aduaneiras, fluviais/marítimas, sanitárias, ambientais e de saúde, no âmbito de suas respectivas atribuições, e se fará diretamente ou mediante convênio, sendo que a **ANTAQ** terá, no exercício de suas atribuições, livre acesso, em qualquer época, aos dados relativos à administração, à contabilidade e aos recursos técnicos, econômicos e financeiros pertinentes ao **Arrendamento**, assim como aos **Bens do Arrendamento**.

18.2. A fiscalização exercida pela **ANTAQ** ou pelos demais órgãos competentes não exclui, limita ou atenua a responsabilidade da **Arrendatária** por prejuízos causados ao **Poder Concedente**, à **Administração do Porto**, aos **Usuários** ou a terceiros, na forma da regulamentação.

19. PENALIDADES

19.1. O não cumprimento das Cláusulas deste **Contrato**, de seus **Anexos**, do **Edital** e do **Regulamento de Exploração do Porto Organizado** ensejará a aplicação das penalidades previstas neste **Contrato**, sem prejuízo de outras penalidades previstas nos demais dispositivos legais e regulamentares da **ANTAQ**.

19.2. Pelo descumprimento ou atraso no cumprimento deste **Contrato**, a **ANTAQ** ou o **Poder Concedente**, observadas as respectivas competências, poderão, garantida prévia defesa, aplicar, isolada ou cumulativamente, à **Arrendatária** as seguintes sanções:

- a. Advertência;
- b. Multa;
- c. Suspensão do direito de participar de licitações e de contratar com a Administração Pública Federal;
- d. Extinção do **Contrato** por culpa da **Arrendatária**; e

- e. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a sua reabilitação, mediante o ressarcimento pelos prejuízos resultantes e transcurso do prazo da sanção aplicada com base na “alínea c” acima.

19.3. A aplicação das sanções aludidas nas Subcláusulas anteriores não impede que o **Poder Concedente** declare a extinção do **Arrendamento** por culpa da **Arrendatária**, observados os procedimentos nele previstos, ou aplique outras sanções nele previstas, tampouco implica afastamento das responsabilidades civil ou criminal da **Arrendatária** e/ou de seus administradores ou extinção da obrigação de corrigir as faltas praticadas ou falhas verificadas.

19.4. Após a conclusão do processo administrativo de aplicação de pena, a **Arrendatária** deverá pagar o valor da pena no prazo máximo de 30 (trinta) dias; caso a **Arrendatária** não proceda ao pagamento da pena no prazo estabelecido, a **ANTAQ** e/ou o **Poder Concedente** procederá a execução da **Garantia de Execução do Contrato**.

19.5. O débito não quitado pela **Arrendatária** e não coberto pela **Garantia de Execução do Contrato** poderá ser inscrito junto ao Cadastro Informativo de créditos não quitados do Setor Público Federal (CADIN) até o efetivo pagamento.

19.6. O processo administrativo de aplicação de penalidades observará o disposto na legislação e regulamentação vigentes.

19.7. A suspensão do direito de participar de licitações e de contratar com a Administração Pública Federal será aplicada no caso de práticas reiteradas de infrações contratuais, nos termos do presente **Contrato** e da regulamentação vigente.

19.8. A imposição de penalidades à **Arrendatária** não afasta a possibilidade de aplicação de medidas acautelatórias pela **ANTAQ**, visando a preservar a integridade física ou patrimonial de terceiros, tais quais: detenção, interdição de instalações, apreensão, embargos de obras, além de outras medidas previstas na legislação e regulamentação do setor.

20. SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO - SPE

20.1. A **Arrendatária** se manterá preferencialmente como uma **SPE**, constituída de acordo com a lei brasileira, por prazo indeterminado, com a finalidade exclusiva de explorar o **Arrendamento**.

20.1.1. Alternativamente à criação da **SPE**, a arrendatária poderá criar unidade operacional ou de negócios, quer como filial, sucursal ou assemelhada, procedendo com sistema de escrituração descentralizada, contendo registros contábeis que permitam a identificação das transações de cada uma dessas unidades, na forma e no grau de detalhamento previsto no art. 3º desta norma, nas Normas Brasileiras de Contabilidade ITG 2000, aprovadas pela Resolução n.º 1330/2011 do Conselho Federal de Contabilidade - CFC, em especial em seus itens 20 a 25, ou nas normas contábeis que as sucederem.

21. CAPITAL SOCIAL MÍNIMO

21.1. Até a assinatura do Termo de Aceitação Provisória e Permissão de Uso dos Ativos, a **Arrendatária** constituída para a exploração do **Arrendamento** deverá subscrever e integralizar 100% (cem por cento) do capital social inicial mínimo, no valor R\$ 37.377.123,61 (trinta e sete milhões, trezentos e setenta e sete mil, cento e vinte e três reais e sessenta e um centavos).

21.1.1. A **Arrendatária** não poderá, durante o período de vigência contratual, reduzir o seu capital social abaixo do valor mínimo especificado acima, sem prévia e expressa autorização do **Poder Concedente**.

22. FINANCIAMENTO

22.1. A **Arrendatária** é a única e exclusiva responsável pela obtenção dos financiamentos necessários à exploração do **Arrendamento**, conforme previsto neste **Contrato**, de modo a cumprir, cabal e tempestivamente, com todas as obrigações assumidas no **Contrato**.

22.2. A **Arrendatária** deverá apresentar à **ANTAQ** cópia autenticada dos contratos de financiamento e de garantia que venha a celebrar e de documentos representativos dos títulos e valores mobiliários que venha a emitir, bem como quaisquer alterações a esses instrumentos, no prazo de 10 (dez) dias úteis da data de sua assinatura e emissão, conforme o caso.

22.3. A **Arrendatária** não poderá invocar qualquer disposição, Cláusula ou condição dos contratos de financiamento, ou qualquer atraso no desembolso dos recursos, para se eximir, total ou parcialmente, das obrigações assumidas no **Contrato**.

22.4. A **Arrendatária** poderá dar em garantia dos financiamentos contratados nos termos desta Cláusula, os direitos emergentes do **Arrendamento**, tais como as receitas de exploração do **Arrendamento**, observados os limites que não comprometam a regular execução do **Contrato**, bem como observado o disposto no artigo 28-A da Lei 8.987/95.

22.5. É vedado à **Arrendatária**:

- a. Conceder empréstimos, financiamentos e/ou quaisquer outras formas de transferência de recursos para seus acionistas e/ou **Partes Relacionadas**, exceto transferências de recursos a título de distribuição de dividendos, pagamentos de juros sobre capital próprio e/ou pagamentos pela contratação de **Atividades**, celebrados em condições equitativas de mercado; e
- b. Prestar fiança, aval ou qualquer outra forma de garantia em favor de seus acionistas e/ou suas **Partes Relacionadas** e/ou terceiros.

23. ASSUNÇÃO DO CONTROLE OU ADMINISTRAÇÃO TEMPORÁRIA PELOS FINANCIADORES

23.1. O **Poder Concedente** poderá autorizar, mediante análise prévia da **ANTAQ**, a assunção do controle ou administração temporária da **Arrendatária** por seus **Financiadores** e **Garantidores**, no caso de inadimplemento dos contratos de financiamento e para promover a sua reestruturação financeira e assegurar a continuidade das **Atividades**, observado ainda o disposto no artigo 27-A da Lei 8.987/95.

23.1.1. A assunção do controle e administração temporária referida na Subcláusula anterior poderá ocorrer nos casos em que o inadimplemento às obrigações contratuais, por parte da **Arrendatária**, inviabilize ou coloque em risco a continuidade de exploração do **Arrendamento**.

23.1.2. Após a realização regular do correspondente processo administrativo, mediante solicitação, o **Poder Concedente** autorizará a assunção do controle ou administração temporária da **Arrendatária** por seus **Financiadores** e **Garantidores** com o objetivo de promover a reestruturação financeira da **Arrendatária** e assegurar a continuidade da exploração do **Arrendamento**.

23.2. Em caso de assunção do controle pelos **Financiadores** e **Garantidores**, a execução das atividades poderá ocorrer mediante a contratação de terceiros pré-qualificados para tanto na forma deste **Contrato**.

23.3. A autorização somente será outorgada mediante comprovação por parte dos **Financiadores** e **Garantidores** de que atendem aos requisitos de regularidade jurídica e fiscal previstos no Edital, bem como as exigências operacionais previstas nos regulamentos e normas aplicáveis.

23.4. A assunção do controle da **Arrendatária** nos termos desta Cláusula não alterará as obrigações da **Arrendatária** e dos **Financiadores** controladores e **Garantidores** perante o **Poder Concedente**.

24. INTERVENÇÃO DO PODER CONCEDENTE

24.1. O **Poder Concedente** poderá intervir no **Arrendamento** com o fim de assegurar a adequação na prestação das **Atividades**, bem como o fiel cumprimento das normas contratuais, regulamentares e legais pertinentes.

24.2. A intervenção se fará por decreto do **Poder Concedente**, devidamente publicado no **DOU**, que conterà a designação do interventor, o prazo da intervenção, os objetivos e os limites da medida.

24.3. Decretada a intervenção, o **Poder Concedente**, no prazo de 30 (trinta) dias, instaurará processo administrativo que deverá estar concluído no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, para comprovar as causas determinantes da intervenção e apurar as respectivas responsabilidades, assegurado à **Arrendatária** direito à ampla defesa.

24.4. Cessada a intervenção, se não for extinto o **Arrendamento**, as **Atividades** objeto do **Contrato** voltarão à responsabilidade da **Arrendatária**, devendo o interventor prestar contas de seus atos.

24.5. A **Arrendatária** se obriga a disponibilizar ao **Poder Concedente** o **Arrendamento** e os demais **Bens do Arrendamento** imediatamente após a decretação da intervenção.

24.6. As receitas obtidas durante o período da intervenção serão utilizadas para a cobertura dos investimentos, custos e despesas necessários para restabelecer o normal funcionamento das **Atividades do Arrendamento**.

24.6.1. Caso as receitas não sejam suficientes para cobrir o valor dos investimentos, dos custos e das despesas decorrentes do **Arrendamento** incorridas pelo **Poder Concedente**, este poderá se valer da **Garantia de Execução do Contrato** para:

I - Cobri-las, integral ou parcialmente; e/ou

II - Descontar, da eventual remuneração futura a ser recebida pela **Arrendatária**, o valor dos investimentos, dos custos e das despesas em que incorreu.

25. **CASOS DE EXTINÇÃO**

25.1. O **Arrendamento** se extinguirá por:

- a. Advento do termo contratual;
- b. Extinção antecipada do **Contrato** por interesse público;
- c. Rescisão do **Contrato** por culpa da **Arrendatária**;
- d. Rescisão do **Contrato** por culpa do **Poder Concedente**;
- e. Anulação; ou
- f. Falência e outras causas de dissolução da arrendatária.

25.1.1. Extinto o **Arrendamento**, serão revertidos, automaticamente, à **União** todos os **Bens do Arrendamento**, livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos, e cessarão, para a **Arrendatária**, todos os direitos emergentes do **Contrato**.

25.1.2. Na extinção do **Arrendamento**, haverá imediata assunção das **Atividades** relacionadas ao **Arrendamento** pelo **Poder Concedente**, que ficará autorizado a ocupar as instalações e a utilizar todos os **Bens do Arrendamento**, sem prejuízo da manutenção das obrigações da **Arrendatária** assumidas perante terceiros ou seus empregados.

25.2. Advento do Termo Contratual

25.2.1. Encerrado o período de vigência contratual, a **Arrendatária** será responsável pelo encerramento de quaisquer contratos inerentes ao **Arrendamento** celebrados com terceiros, assumindo todos os encargos, responsabilidades e ônus daí resultantes.

25.2.2. A **Arrendatária** deverá tomar todas as medidas razoáveis e cooperar plenamente com o **Poder Concedente** para que as **Atividades** objeto do **Arrendamento** continuem a ser prestadas de acordo com este **Contrato**, sem que haja interrupção das **Atividades** objeto do **Arrendamento**, bem como prevenindo e mitigando qualquer inconveniência ou risco à saúde ou segurança dos **Usuários** e dos servidores do **Poder Concedente e da ANTAQ**.

25.2.3. A **Arrendatária** não fará jus a qualquer indenização relativa a investimentos vinculados aos **Bens do Arrendamento** em decorrência do término do **Contrato**.

25.3. Extinção antecipada do **Contrato** por interesse público

25.3.1. O **Poder Concedente** poderá, a qualquer tempo, nos termos da legislação vigente, extinguir o **Contrato** por interesse público devidamente justificado, mediante prévio pagamento de indenização, a ser calculada nos termos da Subcláusula 25.3.2.

25.3.2. A indenização devida à **Arrendatária** cobrirá:

- a. As parcelas dos investimentos realizados, inclusive em **Atividades** de manutenção, bens e instalações, ainda não amortizados ou depreciados, que tenham sido realizados para o cumprimento deste **Contrato**, desde que devidamente autorizados pelo **Poder Concedente**, deduzidos os ônus financeiros remanescentes;
- b. A desoneração da **Arrendatária** em relação às obrigações decorrentes de contratos de financiamentos por esta contraídas e comprovadamente utilizados com vistas ao cumprimento deste **Contrato**, desde que relacionados a investimentos ainda não integralmente amortizados.
- c. Os encargos e ônus decorrentes de multas, rescisões e indenizações que se fizerem devidas a custos de desmobilização, a fornecedores, contratados e terceiros em geral, inclusive honorários advocatícios, em decorrência do consequente rompimento dos respectivos vínculos contratuais celebrados e desde que comprovadamente utilizados no cumprimento deste **Contrato**.

25.3.3. A parte da indenização devida à **Arrendatária**, correspondente ao saldo devedor dos financiamentos referidos na alínea “b” da Subcláusula 25.3.2, poderá ser paga diretamente aos **Financiadores**, podendo o remanescente ser pago diretamente à **Arrendatária**.

25.3.4. As multas, indenizações, valores recebidos a título de cobertura de seguros relacionados aos eventos ou circunstâncias que ensejaram a extinção e quaisquer outros valores devidos pela **Arrendatária** serão descontados da indenização prevista para este caso.

25.4. Rescisão do **Contrato** por culpa da Arrendatária

25.4.1. O **Poder Concedente** poderá declarar a rescisão do **Contrato** por culpa da **Arrendatária** na hipótese de inexecução total ou parcial do **Contrato**, observado o disposto nas normas regulamentares e legais pertinentes, e especialmente quando a **Arrendatária**:

- a. Tiver o **PBI** rejeitado pelo não atendimento aos requisitos do **Contrato e Anexos**, observada a Cláusula 4 e suas respectivas Subcláusulas;
- b. Prestar as **Atividades** objeto deste **Contrato** de forma inadequada ou deficiente, tendo por base os **Parâmetros do Arrendamento**;
- c. Descumprir os prazos para implantação e operacionalização das **Atividades**;
- d. Descumprir Cláusulas contratuais ou disposições legais e regulamentares concernentes ao **Arrendamento**;
- e. Paralisar a **Atividade** ou concorrer para tanto, ressalvadas as hipóteses decorrentes de caso fortuito ou força maior, e aquelas autorizadas pela **ANTAQ** ou pelo **Poder Concedente**, nos termos da legislação aplicável;
- f. Perder as condições econômicas, técnicas ou operacionais para manter a adequada prestação da **Atividade** objeto do **Arrendamento**;
- g. Não cumprir as penalidades impostas, nos devidos prazos;
- h. Incorrer em desvio do objeto contratual ou alteração social ou modificação do objeto social ou estrutura da sociedade que impeça ou prejudique a execução do **Contrato**;
- i. Realizar, sem prévia e expressa autorização, operação de transferência de controle societário ou de titularidade do **Arrendamento**, ou o subarrendamento total ou parcial;
- j. Faltar com o pagamento de encargos contratuais à **Administração do Porto** por mais de 4 (quatro) meses;
- k. Não atender a intimação do **Poder Concedente** ou da **ANTAQ**, no sentido de regularizar a prestação da **Atividade**;
- l. For condenada em sentença transitada em julgado por sonegação de tributos, inclusive contribuições sociais; ou

m. For condenada judicialmente por atos de que trata a Lei 12.846/2013, especialmente quando aplicadas as penalidades previstas nos incisos II e III do art. 19 da referida Lei.

25.4.2. O **Poder Concedente** não poderá declarar a rescisão do **Contrato** por culpa da **Arrendatária** nos casos de ocorrência de caso fortuito ou força maior não seguráveis.

25.4.3. A rescisão do **Contrato** por culpa da **Arrendatária** deverá ser precedida da verificação do inadimplemento contratual da **Arrendatária** em processo administrativo, assegurado o direito de ampla defesa.

25.4.4. Não será instaurado processo administrativo para esse fim sem prévia notificação à **Arrendatária**, sendo-lhe dado, em cada caso, prazo para corrigir as falhas e transgressões apontadas e para o enquadramento nos termos contratuais.

25.4.5. Instaurado o processo administrativo e comprovado o inadimplemento, a rescisão será declarada pelo **Poder Concedente**, independentemente do pagamento de indenização prévia, que será calculada no decurso do processo e de acordo com a Subcláusula 25.4.7.

25.4.6. Rescindido o **Contrato** e paga a respectiva indenização, não resultará para o **Poder Concedente** qualquer espécie de responsabilidade em relação aos encargos, ônus, obrigações ou compromissos com terceiros ou com empregados da **Arrendatária**.

25.4.7. Indenização

25.4.7.1. A indenização devida à **Arrendatária** em caso de rescisão do **Contrato** por culpa da **Arrendatária** se restringirá ao valor dos investimentos, aprovados pelo **Poder Concedente**, vinculados a **Bens do Arrendamento** ainda não amortizados.

25.4.7.2. Do montante previsto na Subcláusula anterior serão descontados:

- i. Os prejuízos causados pela **Arrendatária** ao **Poder Concedente** e à sociedade, calculados mediante processo administrativo;
- ii. As multas contratuais e regulamentares aplicadas à **Arrendatária** que não estiverem quitadas; e
- iii. Quaisquer valores recebidos pela **Arrendatária** a título de cobertura de seguros relacionados aos eventos ou circunstâncias que ensejaram a declaração de extinção do **Contrato** por culpa da **Arrendatária**.

25.4.7.3. A parte da indenização devida à **Arrendatária**, correspondente ao saldo devedor dos financiamentos efetivamente aplicados em investimentos, poderá ser paga diretamente aos **Financiadores**, a critério do **Poder Concedente**, sendo o valor remanescente pago diretamente à **Arrendatária**.

25.4.8. A declaração de extinção do **Contrato** por culpa da **Arrendatária** acarretará, ainda:

- a. A execução da **Garantia de Execução do Contrato** para ressarcimento de multas e eventuais prejuízos causados ao **Poder Concedente**; e
- b. A retenção de eventuais créditos decorrentes do **Contrato** até o limite dos prejuízos causados ao **Poder Concedente**.

25.5. Rescisão por culpa do **Poder Concedente**

25.5.1. A **Arrendatária** deverá notificar o **Poder Concedente** de sua intenção de rescindir o **Contrato**, no caso de descumprimento das normas contratuais pelo **Poder Concedente**, mediante ação judicial especialmente intentada para esse fim, nos termos previstos na legislação.

25.5.2. As **Atividades** prestadas pela **Arrendatária** somente poderão ser interrompidas ou paralisadas após o trânsito em julgado da sentença judicial que decretar a rescisão do **Contrato**.

25.5.3. Indenização

25.5.3.1. A indenização devida à **Arrendatária** no caso de rescisão por culpa do **Poder Concedente** será calculada de acordo com a Subcláusula 25.3.2.

25.5.3.2. Para fins do cálculo indicado no item anterior, considerar-se-ão os valores recebidos pela **Arrendatária** a título de cobertura de seguros relacionados aos eventos ou circunstâncias que ensejaram a rescisão.

25.6. Anulação

25.6.1. O **Poder Concedente** deverá declarar a nulidade do **Contrato**, impedindo os efeitos jurídicos que ordinariamente deveria produzir, além de desconstituir os já produzidos, se verificar ilegalidade em sua formalização ou no **Leilão**.

25.6.2. Na hipótese descrita na Subcláusula 25.6.1, se a ilegalidade for imputável apenas ao **Poder Concedente**, a **Arrendatária** será indenizada pelo que houver executado até a data em que a nulidade for declarada e por outros prejuízos regularmente comprovados, descontados, todavia, quaisquer valores recebidos pela **Arrendatária** a título de cobertura de seguros relacionados aos eventos ou circunstâncias que ensejaram a declaração da nulidade.

25.7. Falência e outras causas de dissolução da **Arrendatária**

25.7.1. O **Arrendamento** será extinto caso a **Arrendatária** tenha sua falência decretada, por sentença transitada em julgado, ou no caso de recuperação judicial que impossibilite a execução deste **Contrato** ou por qualquer outro tipo de dissolução prevista nos artigos 1033, 1034 e 1035 do Código Civil.

25.7.2. Na hipótese de extinção da **Arrendatária** por decretação de falência fraudulenta ou dissolução da **Arrendatária** por deliberação de seus acionistas será instaurado processo administrativo para apuração do efetivo prejuízo e determinação das sanções aplicáveis.

25.7.3. Não será realizada partilha do eventual acervo líquido da **Arrendatária** extinta entre seus acionistas, antes do pagamento de todas as obrigações perante o **Poder Concedente**, e sem a emissão de auto de vistoria que ateste o estado em que se encontram os **Bens do Arrendamento**.

25.7.4. Indenização

25.7.4.1. A indenização devida à **Arrendatária** em caso de falência ou dissolução da **Arrendatária** se restringirá ao valor dos investimentos vinculados a **Bens do Arrendamento** ainda não amortizados.

25.7.4.2. Do montante previsto na alínea anterior serão descontados:

I - Os prejuízos causados pela **Arrendatária** ao **Poder Concedente** e à sociedade calculados mediante processo administrativo;

II - As multas contratuais e regulamentares aplicadas à **Arrendatária** que não estiverem quitadas até a data da extinção do **Contrato**; e

III - Quaisquer valores recebidos pela **Arrendatária** a título de cobertura de seguros relacionados aos eventos ou circunstâncias que ensejaram a declaração de extinção do **Contrato**.

25.7.4.3. A parte da indenização devida à **Arrendatária**, correspondente ao saldo devedor dos financiamentos efetivamente aplicados em investimentos, poderá ser paga diretamente aos **Financiadores**, a critério do **Poder Concedente**, sendo o valor remanescente pago diretamente à **Arrendatária**.

26. PROPRIEDADE INTELECTUAL

26.1. A **Arrendatária** cede, gratuitamente, ao **Poder Concedente** todos os projetos, Planos, plantas, documentos, sistemas e programas de informática e outros materiais, de qualquer natureza, que se revelem necessários ao desempenho das funções que incumbem ao **Poder Concedente** ou ao exercício dos direitos que lhe assistem, nos termos do **Contrato**, e que tenham sido especificamente

adquiridos ou elaborados no desenvolvimento das **Atividades** integradas no **Arrendamento**, seja diretamente pela **Arrendatária**, seja por terceiros por ela contratados.

26.2. Os direitos de propriedade intelectual sobre os estudos e projetos elaborados para os fins específicos das **Atividades** integradas no **Arrendamento**, bem como projetos, Planos, plantas, documentos, sistemas e programas de informática e outros materiais referidos na Subcláusula anterior, serão transmitidos gratuitamente e em regime de exclusividade ao **Poder Concedente** ao final do **Arrendamento**, competindo à **Arrendatária** adotar todas as medidas necessárias para este fim.

27. DISPOSIÇÕES FINAIS

27.1. Exercício de Direitos

27.1.1. O não exercício ou o exercício tardio ou parcial de qualquer direito que assista a qualquer das **Partes** pelo **Contrato** não importa em renúncia, nem impede o seu exercício posterior a qualquer tempo, nem constitui novação da respectiva obrigação ou precedente, desde que não tenha operado a prescrição ou a decadência.

27.2. Invalidez Parcial

27.2.1. Se qualquer disposição do **Contrato** for considerada ou declarada nula, inválida, ilegal ou inexecutável em qualquer aspecto, a validade, a legalidade e a exequibilidade das demais disposições contidas no **Contrato** não serão, de qualquer forma, afetadas ou restringidas por tal fato. As **Partes** negociarão, de boa-fé, a substituição das disposições inválidas, ilegais ou inexecutáveis por disposições válidas, legais e exequíveis, cujo efeito econômico seja o mais próximo possível ao efeito econômico das disposições consideradas inválidas, ilegais ou inexecutáveis.

27.2.2. Cada declaração e garantia feita pelas **Partes** no presente **Contrato** deverá ser tratada como uma declaração e garantia independente, e a responsabilidade por qualquer falha será apenas daquele que a realizou e não será alterada ou modificada pelo seu conhecimento por qualquer das **Partes**.

27.3. Solução de controvérsias mediante procedimentos de mediação e arbitragem

27.3.1. A Parte interessada notificará por escrito à outra quanto ao interesse em iniciar negociação ou mediação, relativa a disputa ou controvérsia decorrente do **Contrato** que envolva direito patrimonial disponível ou direito indisponível que admita transação, observado o disposto na Lei n.º 13.140, de 26 de junho de 2015.

27.3.1.1. Alcançado consenso relativo a toda ou parte da controvérsia, as partes reduzirão a termo a solução encontrada, que valerá como título executivo extrajudicial.

27.3.2. Independentemente de provocação para instauração de negociação ou mediação, ou frustrada a realização destas, as Partes obrigam-se a resolver por meio de arbitragem as controvérsias ou disputas oriundas ou relacionadas ao **Contrato** e seus respectivos **Anexos**, relativas a direitos patrimoniais disponíveis.

27.3.2.1. Entendem-se como relativas a direitos patrimoniais disponíveis, entre outras, as controvérsias ou disputas que versem sobre:

- a. questões relacionadas à recomposição do equilíbrio econômico financeiro dos contratos;
- b. cálculo de indenizações decorrentes de extinção ou de transferência do contrato de parceria; e
- c. inadimplemento de obrigações contratuais por quaisquer das partes, incluídas a incidência das suas penalidades e o seu cálculo.

27.3.2.2. A arbitragem será regida pelas normas do direito brasileiro, sendo vedada qualquer decisão por equidade.

27.3.2.3. O processo arbitral será administrado por Câmara de Arbitragem com reconhecida idoneidade, competência e experiência na condução de procedimentos arbitrais, com capacidade para administrar a arbitragem conforme as regras da presente cláusula compromissória e do Decreto n. 10.025/2019 e preferencialmente com sede ou escritório de administração de casos no Brasil.

27.3.2.4. As Partes definirão a Câmara Arbitral de comum acordo.

27.3.2.5. Na hipótese de as Partes não chegarem a um acordo quanto à escolha da Câmara Arbitral no prazo de quinze dias, a parte interessada em instituir a arbitragem escolherá uma dentre as seguintes instituições, desde que atendidas as demais exigências desta cláusula: Centro de Arbitragem e Mediação Brasil-Canadá - CCBC; *International Court of Arbitration of the ICC*; ou Câmara de Mediação e Arbitragem Empresarial - CAMARB.

27.3.2.6. Na hipótese de já instituído o credenciamento de que trata o art. 3.º, VI, do Decreto n. 10.025/2019, a indicação da câmara arbitral que administrará o procedimento será feita dentre as câmaras credenciadas nos termos do art. 11 do Decreto 10.025/19.

27.3.2.7. A arbitragem será conduzida conforme o Regulamento da Câmara de Arbitragem escolhida, no que não conflitar com a presente cláusula compromissória e com as regras do Decreto n.º 10.025/19.

27.3.2.8. Apenas serão adotados procedimentos expeditos em caso de acordo expresso entre as partes.

27.3.2.9. Quando figurar como requerido, ao **Poder Concedente** deverá ser expressamente endereçada cópia do requerimento de instauração de arbitragem ao Ministério da Infraestrutura.

27.3.2.10. A cópia do requerimento de instauração de arbitragem deverá ser endereçada, igualmente, ao Núcleo Especializado em Arbitragem da Advocacia-Geral da União.

27.3.2.11. Deverão ser escolhidos três árbitros.

27.3.2.12. Cada Parte escolherá um árbitro, independentemente da lista de árbitros da Câmara de Arbitragem.

27.3.2.13. Os dois árbitros escolhidos designarão o terceiro árbitro e este funcionará como presidente do Tribunal Arbitral.

27.3.2.14. Mediante acordo entre as partes, a arbitragem poderá ser conduzida por árbitro único.

27.3.2.15. Na eventualidade de previsão de pagamento de honorários de árbitros por hora trabalhada, estes deverão apresentar relatório de horas detalhado, sendo vedado o pagamento de horas mínimas, não trabalhadas.

27.3.2.16. A cidade de Brasília, no Distrito Federal, Brasil, será a sede da arbitragem e o lugar da prolação da sentença arbitral.

27.3.2.17. O idioma a ser utilizado no processo de arbitragem será a língua portuguesa.

27.3.2.18. O processo arbitral deverá observar o princípio da publicidade, resguardadas as hipóteses legais de sigilo, as necessárias à preservação de segredo industrial ou comercial e as decorrentes de decisão do Tribunal Arbitral, nos termos da lei.

27.3.2.19. As regras e procedimentos a serem adotados na arbitragem deverão observar o disposto no Decreto n.º 10.025, de 20 de setembro de 2019, ou outra norma que vier a substituí-lo.

27.4. Foro

27.4.1. Fica eleito o foro da Seção Judiciária do Distrito Federal para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do presente **Contrato**.

27.5. Comunicações

27.5.1. As comunicações e as notificações entre as **Partes** serão efetuadas por escrito e remetidas:

- I - em mãos, desde que comprovadas por protocolo;
- II - por correio registrado, com aviso de recebimento; ou
- III - por correio eletrônico, desde que seja possível comprovar inequivocamente a procedência da mensagem e seu recebimento.

27.5.2. Qualquer das **Partes** poderá modificar o seu endereço, mediante simples comunicação à outra **Parte**.

27.6. Contagem dos Prazos

27.6.1. Nos prazos estabelecidos em dias, no **Contrato**, excluir-se-á o dia de início e se incluirá o do vencimento, contando-se em dias corridos, salvo se estiver expressamente feita referência a dias úteis.

27.6.2. Só se iniciam e vencem os prazos referidos em dia de expediente no **Poder Concedente**.

27.7. Idioma

27.7.1. Todos os documentos relacionados ao **Contrato** e ao **Arrendamento** deverão ser redigidos em língua portuguesa, ou para ela traduzidos por tradutor juramentado, em se tratando de documentos estrangeiros, devendo prevalecer, em caso de qualquer conflito ou inconsistência, a versão em língua portuguesa.

27.8. Da Publicação

27.8.1. O **Poder Concedente** providenciará a publicação de extrato do presente **Contrato** e de seus respectivos aditamentos no **DOU**, sendo esta condição indispensável para sua eficácia.

Este instrumento entra em vigor na data da última assinatura. E, por estarem de acordo, depois de lido e achado conforme, foi o presente **Contrato de Arrendamento** assinado eletronicamente pelas partes, juntamente com as testemunhas abaixo indicadas.

(assinado eletronicamente)

DIOGO PILONI E SILVA

SECRETÁRIO NACIONAL DE PORTOS E TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - SNPTA

(assinado eletronicamente)

FRANCISVAL DIAS MENDES

DIRETOR-GERAL SUBSTITUTO DA AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ

(assinado eletronicamente)

FERNANDO HENRIQUE PASSOS BIRAL

DIRETOR-PRESIDENTE DA COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - CODESP

(assinado eletronicamente)

RODRIGO LIBABER

ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGÍSTICA LTDA.

(assinado eletronicamente)

FLÁVIO DA ROCHA COSTA

ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGÍSTICA LTDA.

(assinado eletronicamente)

ISABELA ALVES PEREIRA OLIVEIRA

CPF n.º 034.895.253-88

TESTEMUNHA

(assinado eletronicamente)

ISMAEL GOMES NETTO

CPF n.º 047.828.774-71

TESTEMUNHA



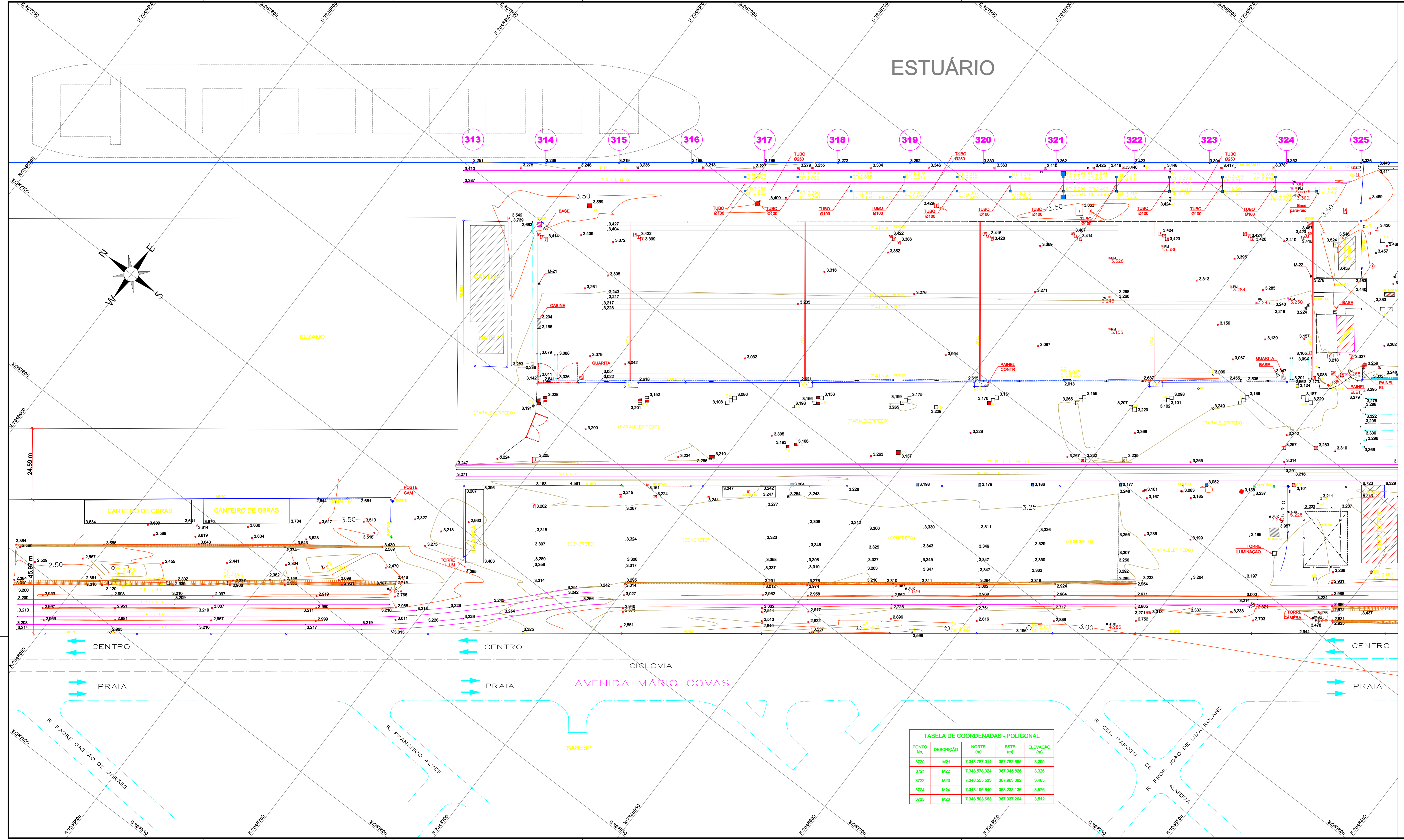
Referência: Processo nº 50000.041825/2019-71



SEI nº 2782365

Esplanada dos Ministérios, Bloco R - Edifício Anexo - 1º Andar - Ala Leste - Bairro Zona Cívico-Administrativa
Brasília/DF, CEP 70044-902
Telefone: 20298827 - www.infraestrutura.gov.br

ANEXO IV
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



ESTUÁRIO

NOTAS:
 1- TODAS MEDIDAS ESTÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA
 2- CURVAS DE NÍVEL A CADA 25 CENTÍMETROS.
 3- MALHA RETANGULAR A CADA 50 METROS.

SISTEMAS DE COORDENADAS
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000
 DATUM VERTICAL : IMBITUBA - SC MERIDIANO CENTRAL : 45° WGR

CONTINUA DE - 476.100.002

Legenda Topográfica

TABELA DE COORDENADAS - POLIGONAL				
PONTO No.	DESCRIÇÃO	NORTE (m)	ESTE (m)	ELEVAÇÃO (m)
3720	M21	7.348.787,014	367.762,695	3,299
3721	M22	7.348.578,324	367.945,828	3,328
3722	M23	7.348.555,533	367.963,082	3,465
3724	M24	7.348.196,640	368.233,136	3,576
3723	M26	7.348.503,863	367.937,264	3,512

00	EMISSÃO PARA ANÁLISE	ROBERTO	WALTER
No.	REVISÃO	FEITO POR	VERIF. DATA

TÍTULO DO DESENHO: **LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO TERMINAL LTS-14 SANTOS**

FIRMA (S): **LIDER** SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS LTDA.
 TEL: (13) 3372-1800
 TEL: (13) 9971-6596
 email: lidertopograf@lider.com.br

DESENHADO	ROBERTO	21/12/2020
VERIFICADO	WALTER	21/12/2020
APROVADO	WALTER	21/12/2020

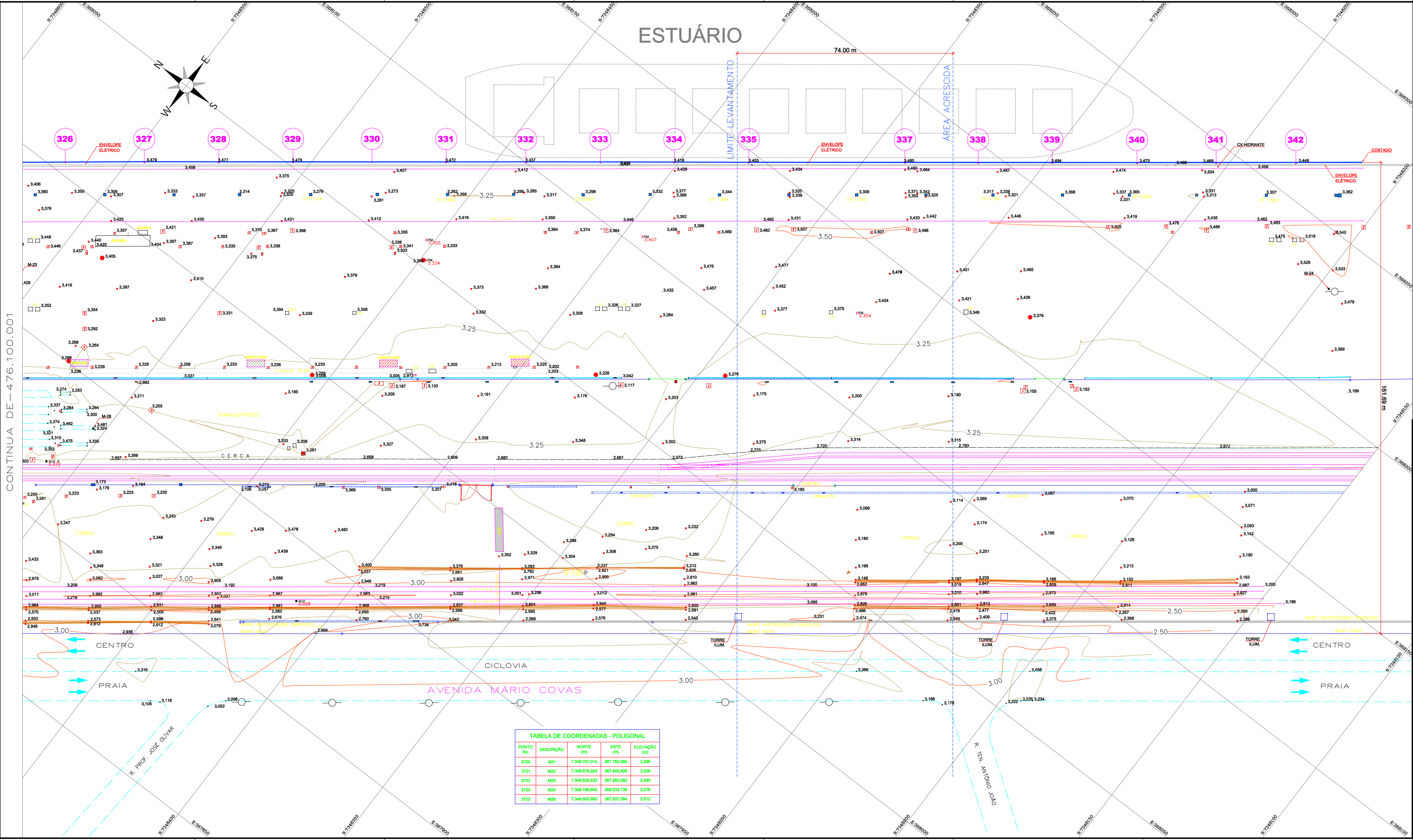
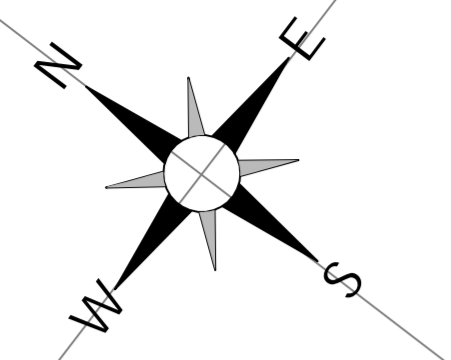
DESENHO N° (FIRMA): DESENHO N°: REV. 0

DE-476.100.001 *****

ESTUÁRIO

NOTAS:
 1- TODAS MEDIDAS ESTÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA
 2- CURVAS DE NÍVEL A CADA 25 CENTÍMETROS.
 3- MALHA RETANGULAR A CADA 50 METROS.

SISTEMAS DE COORDENADAS
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000
 DATUM VERTICAL : IMBITUBA - SC MERIDIANO CENTRAL : 45° WGR



CONTINUA DE -476.100.001

Legenda Topográfica

PONTO No.	DESCRIÇÃO	NORTE (m)	ESTE (m)	ELEVAÇÃO (m)
3720	M21	7.348.787,014	367.782,695	3,299
3721	M22	7.348.578,324	367.845,826	3,326
3722	M23	7.348.555,533	367.963,082	3,465
3724	M24	7.348.196,640	368.233,136	3,576
3723	M26	7.348.503,663	367.937,264	3,512

00	EMISSÃO PARA ANÁLISE	ROBERTO	WALTER
No.	REVISÃO	FEITO POR DATA	VERIF. DATA

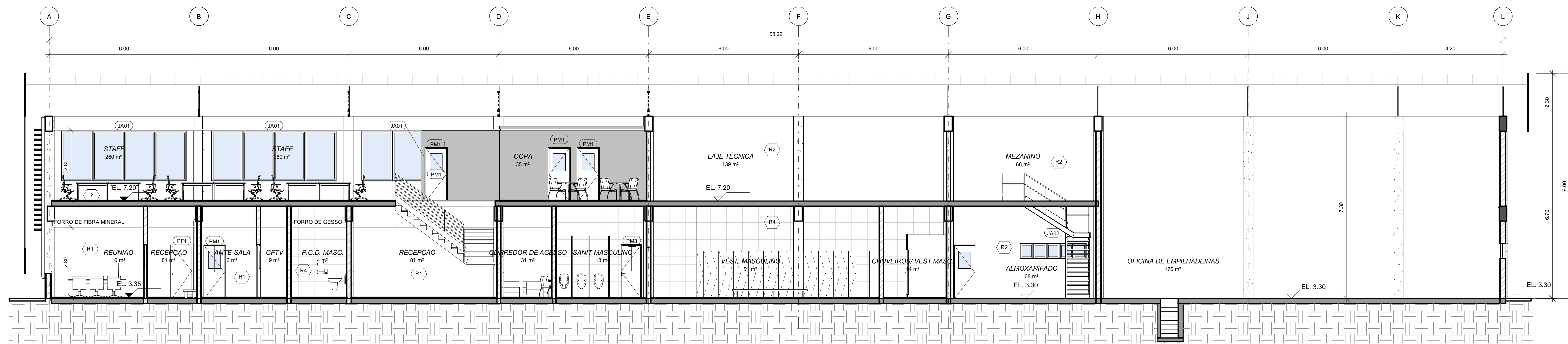
TÍTULO DO DESENHO: **LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO TERMINAL LTS-14 SANTOS**

FIRMA (S): **LIDER**
 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS LTDA.
 TEL: (13) 3372-1800
 TEL: (13) 9971-6596
 email: lider@topografica.com.br

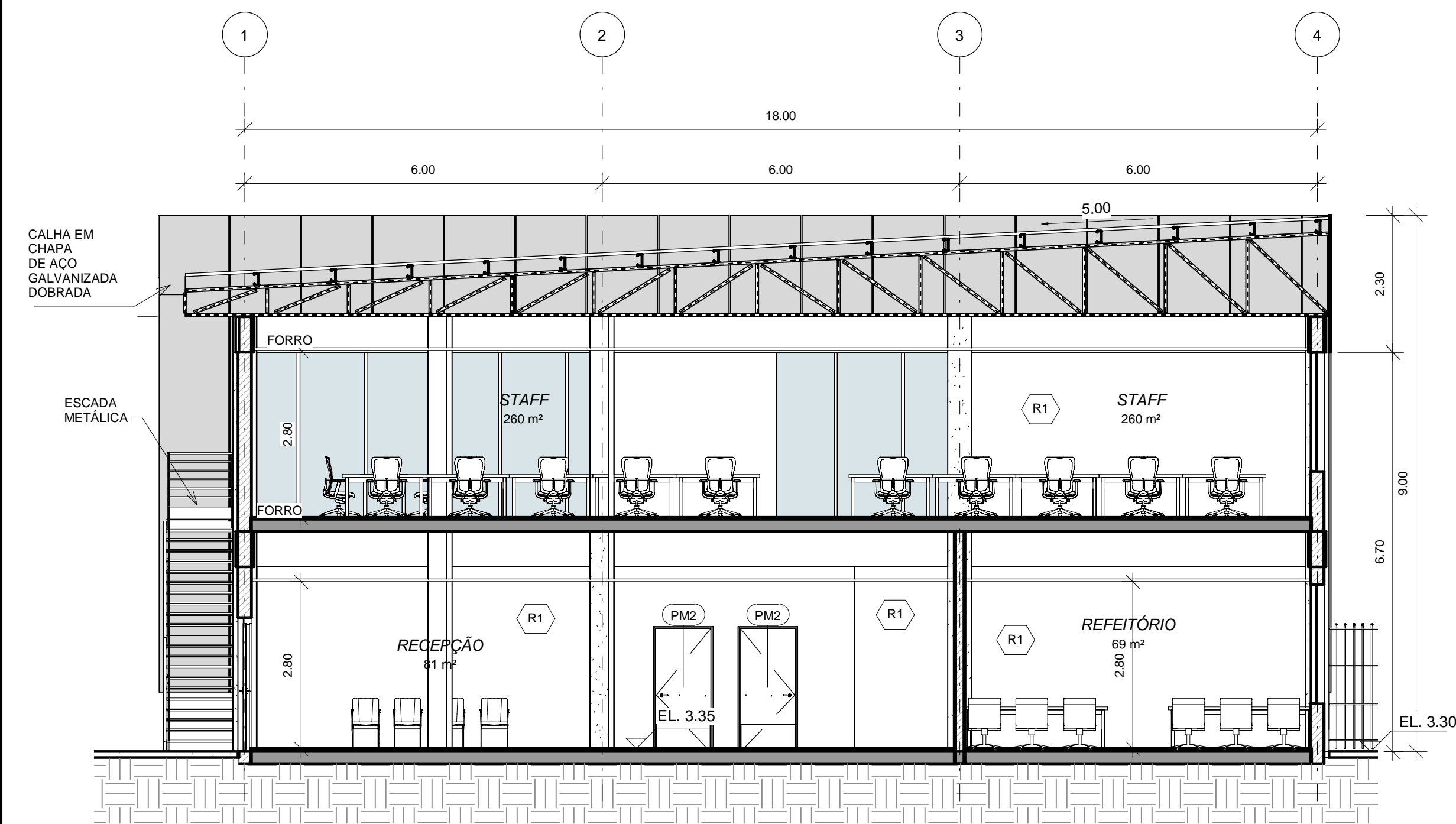
DESENHADO	ROBERTO	21/12/2020
VERIFICADO	WALTER	21/12/2020
APROVADO	WALTER	21/12/2020

DESENHO N° (FIRMA): DESENHO N° REV. NOME.DWG

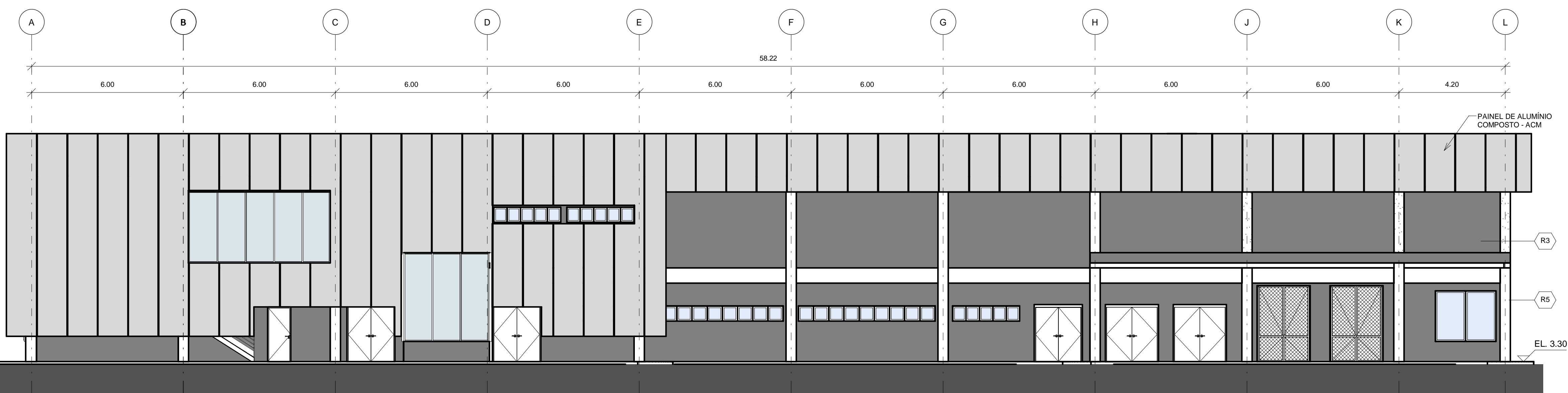
ANEXO V
PLANTA DAS INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS



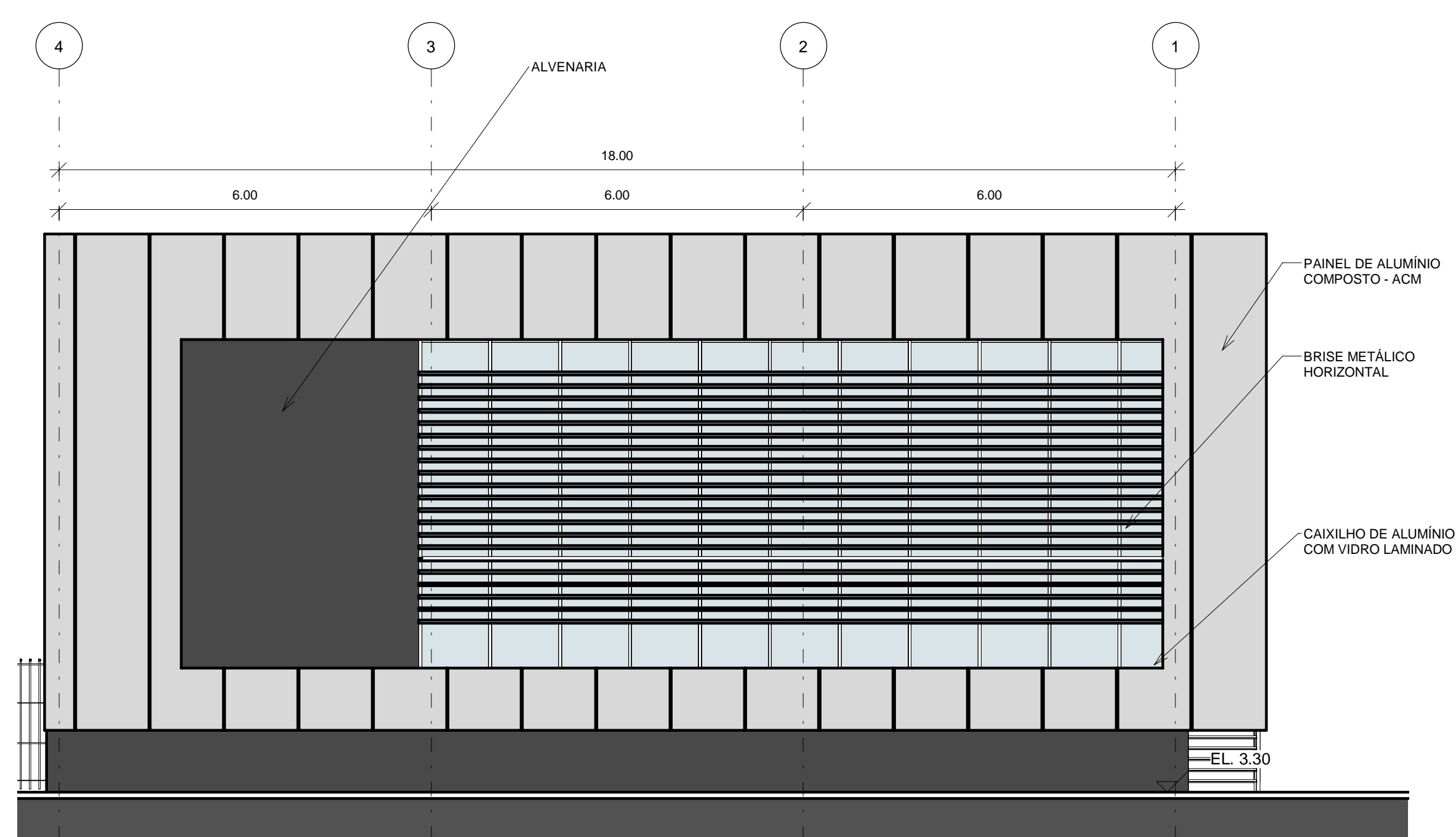
CORTE AA
Esc. 1 : 75



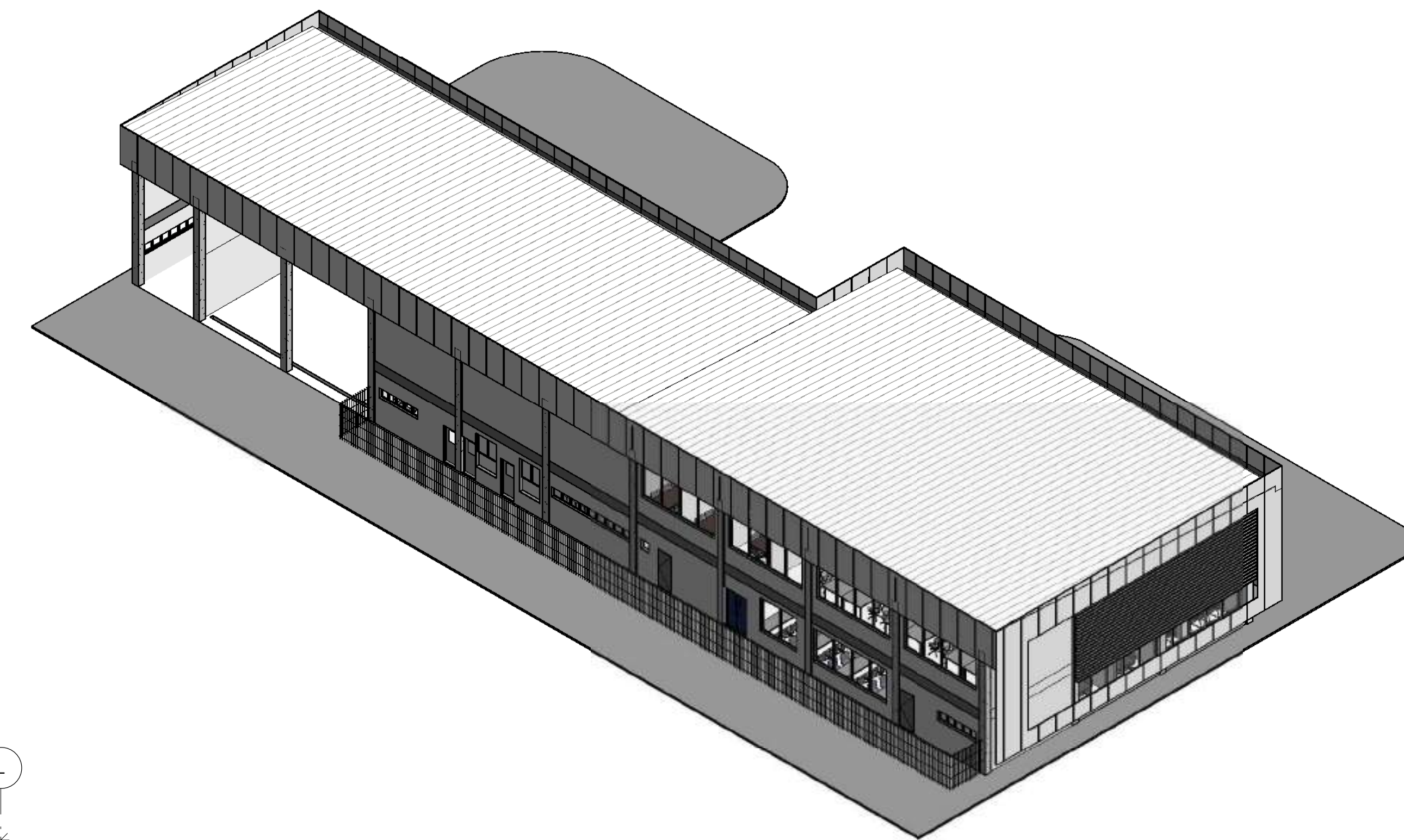
CORTE BB
Esc. 1 : 75



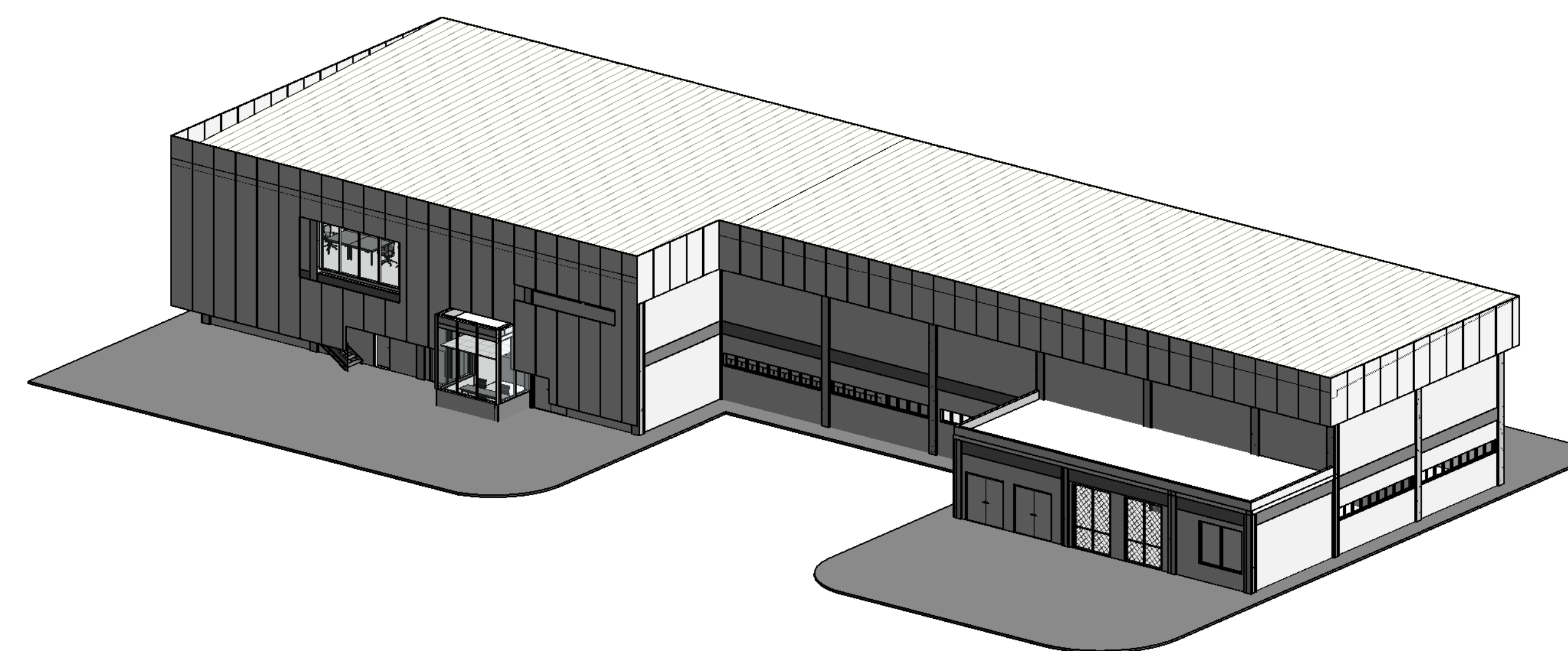
ELEVÇÃO 2
Esc. 1 : 100



ELEVÇÃO 1
Esc. 1 : 75



PERSPECTIVA 1
Esc.



PERSPECTIVA 2
Esc.

TABELA DE REVISÕES		CÓDIGO DA FINALIDADE		LE - LIBERADO PARA EXECUÇÃO			
REV.	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.	AUTOR.	FINALID.	DESCRIÇÃO

REV.	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.	AUTOR.	FINALID.	DESCRIÇÃO

- NOTAS**
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
 - 2 - ALVENARIAS E DIVISÓRIAS COTAS PELO EIXO.
 - 3 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 4 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 5 - PARA INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.

PENDENCIAS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

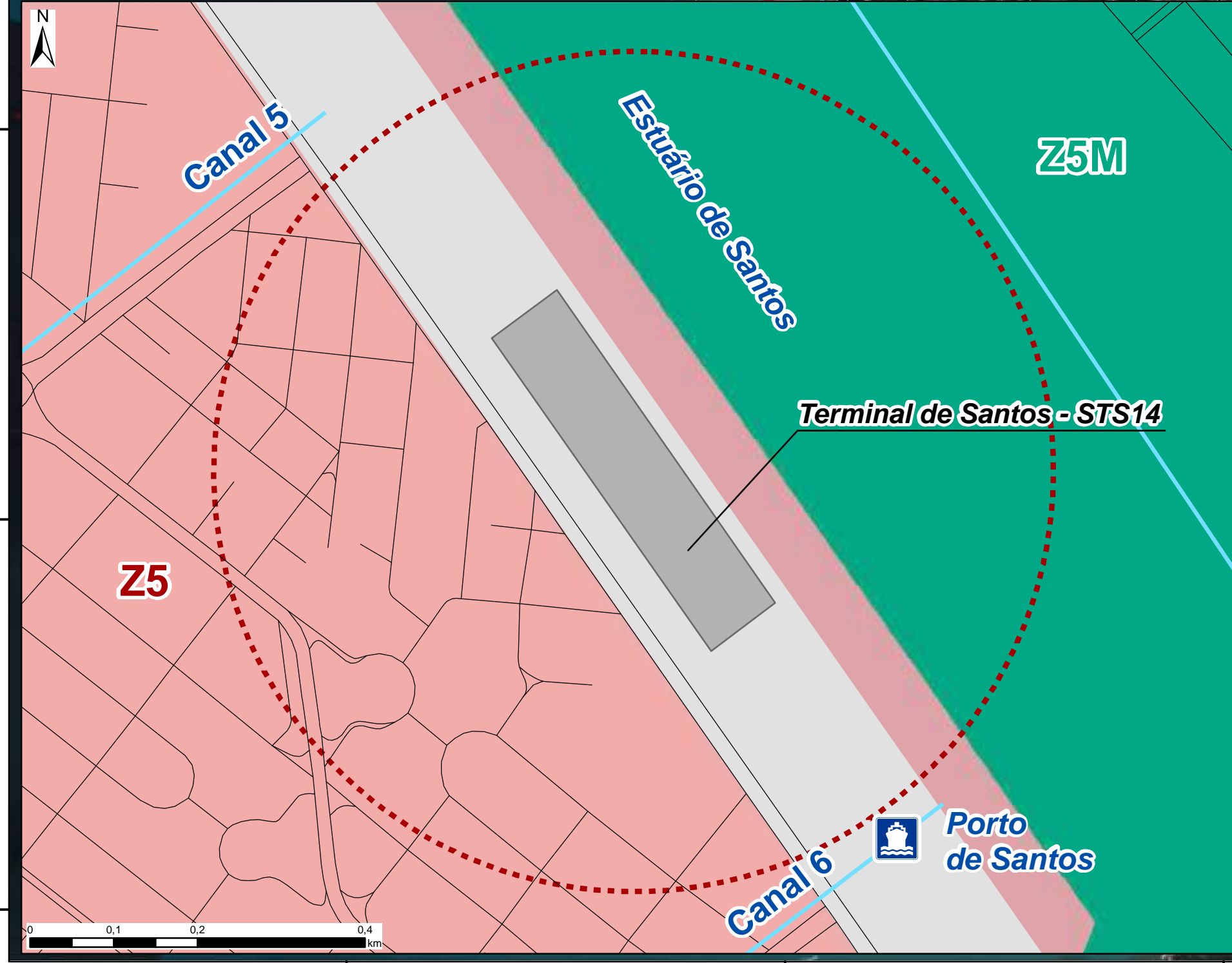
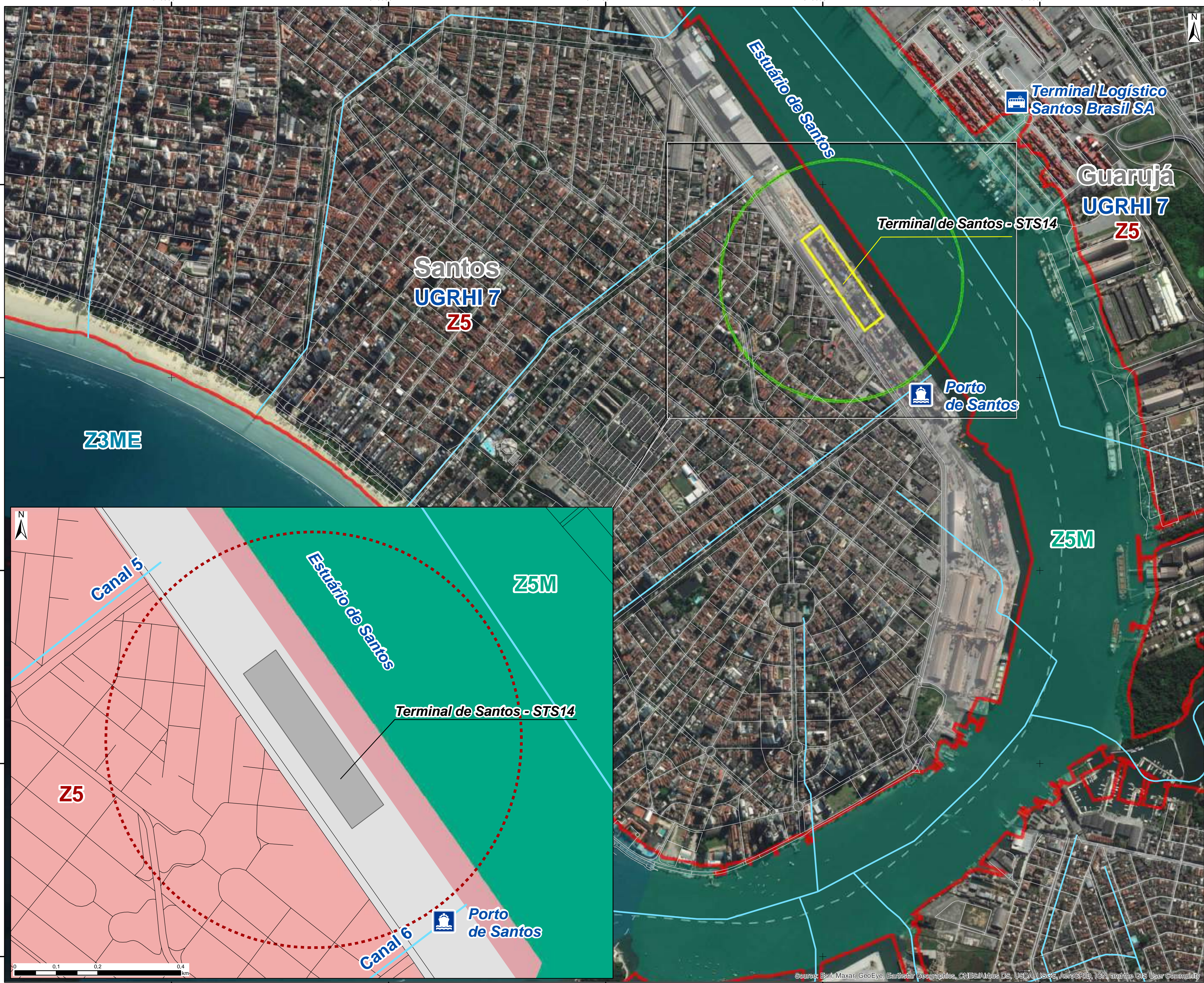
TÍTULO	NÚMERO

DISTRIBUIÇÃO

PARA	REVISÃO	0	a	b	c	d	e	f

© COMPRESSÃO/ROTAGEM (PAPEL) E ARQ. ELETRÔNICO

ANEXO VI
PLANTA DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



- LEGENDA**
- ~ Arruamento
 - ~ Hidrografia
 - ~ AID - Área de Influência Direta (Raio = 500 m)
 - ~ ADA - Área Diretamente
 - ZEE Terrestre (Decreto 58.996/13)**
 - Z5**
 - ZEE Marinho (Decreto 58.996/13)**
 - Z3ME**
 - Z5M**
 - ~ Faixa de
 - ~ Região Portuária
 - ~ Limites Municipais
 - Equipamentos Urbanos**
 - ~ Portos
 - ~ Terminais Logísticos



Datum SIRGAS 2000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 22 S

FONTE DE DADOS:
- IBGE, 2010.
- Open Street Map Service, 2020.



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL			
Terminal de Santos STS14			
LOCALIZAÇÃO DO PROJETO			
ESCALA: 1:10.000	DATA: 15/12/2020		
PROJETO Nº:	FOLHA: 1/7	FORMATO: A2	
RESP. TÉCNICO: Romualdo Hirata	ASSINATURA:	REV: 0	

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA/USCS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

ANEXO VII
FISPQ

FISPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

1 - IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA E COMPANHIA

Produtos: Celulose kraft branqueada de eucalipto

Química: Celulose de polpa de madeira (de eucalipto)

Número CAS: 65996-61-4

Aplicações: Celulose para produção de papel (tissue, decoração papel, papel fotográfico, papel de impressão e escrita e embalagem)

Identificação da empresa:

Eldorado Celulose e Papel SA

Rodovia BR158, Km 231

Três Lagoas - MS - Brasil

CEP 79641-300

Informações de emergência: Tel: + 55 11 97558-9748

2 - INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Nome	CAS #	Porcentagem	Agência	Limites de exposição	Comentários
Celulose de polpa de madeira (10% de umidade)	65996-61-4	> 99%	OSHA	PEL-TWA 15 mg/m ³	Poeira total
			OSHA	PEL-TWA 5 mg/m ³	Poeira respirável
			ACGIH	TLV – TWA 10 mg/m ³	Poeira total

3 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO

Aparência e Odor: o produto é um fardo de folhas de celulose, embalado, branco e inodoro.

Perigos para a saúde primária: o principal perigo deste produto é considerado como sendo a exposição à poeira. No entanto, a formação de poeira é susceptível de ocorrer apenas nas condições de processo especial sobre as máquinas de papel.

FIS PQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Principais vias de exposição: o desconforto de exposição única do presente produto é através da inalação de poeira, no caso especial mencionada anteriormente.

Condições médicas geralmente agravada pela exposição: Pó de celulose pode agravar alergias ou doenças respiratórias preexistentes.

Os perigos de saúde crônica: Pó de celulose é uma poeira biologicamente inerte que não tem efeito sobre os pulmões e não produz efeito significativo orgânico ou tóxico quando limites admissíveis de exposição são atendidos.

Listagem de carcinogenicidade: Não há nenhum efeito cancerígeno listado deste produto.

NTP: Não listado

Monografias IARC: Não listado

Regulada de OSHA: Não listado

Classificação / frases R: Celulose não está listada na "lista de substâncias com risco e segurança frases usadas em países da UE".

A celulose é biodegradável (composto orgânico).

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Ingestão: Não se aplica a este produto.

Contato com os olhos: Pó pode irritar os olhos, resultando em vermelhidão ou molhar. Tratá-lo como um objeto estranho, lavagem com água. Obter aconselhamento médico se efeito persiste.

Contato com a pele: Não se aplica a este produto.

Inalação: Concentrações de poeira excessiva podem causar depósito desagradável na narina nasal. Remover a pessoa para o ar fresco e procure ajuda médica se a irritação persistir.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Ponto de fulgor (método usado): NAP

Limites inflamáveis: LEL: Veja abaixo "Fogo e explosão perigos não usuais", UEL: não aplicável.

Meios de extinção: Água

Auto temperatura de ignição: 450° F (232°C)

Procedimentos especiais de combate ao fogo: Nenhum.

FISPPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Os riscos de explosão de incêndio incomum: Dependendo no teor de umidade, diâmetro de partícula e extremo aquecimento elevado, pó de celulose pode explodir na presença de uma fonte de ignição. Uma concentração no ar de 30.000 mg/m³ é usada frequentemente como a LEL para polpa de celulose.

6 - MEDIÇÕES DE LIBERAÇÃO ACIDENTAL

Passos a serem dados no caso de Material ser liberado ou vazamento: Varredura ou aspiração a vácuo para recuperação ou eliminação.

Outras precauções: Eliminar as práticas que geram o nível de poeira.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Sem precauções de manuseio especial são necessárias.

8 - CONTROLES DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Equipamentos de proteção individual: Em relação a proteção individual deve-se ter atenção nas respectivas áreas:

- **De proteção respiratória:** Não aplicável como tal. No caso de concentração de poeira excessiva, recomenda-se um respirador aprovado pela NIOSH/MSHA.
- **Luvras protetoras:** Não é necessário. Luvas de pano, lona ou couro são recomendadas para minimizar o potencial de irritação mecânica de manusear o produto.
- **Proteção dos olhos:** Não aplicável para o produto como tal. No entanto, óculos ou óculos de segurança são recomendados no caso de concentração de poeira excessiva.
- **Outras roupas protetoras ou equipamento:** Não aplicável para o produto como tal. Vestuário exterior pode ser desejável em áreas extremamente empoeiradas.
- **Práticas de trabalho/higiene:** Não se aplica.
- **Ventilação:**
 - **Exaustão local:** Fornecer exaustão local para atender aos limites de exposição.
 - Mecânica (geral): fornecer ventilação geral nas áreas de processamento e armazenamento para atender aos limites de exposição.
 - Especial: nenhum
- **Outros :** Nenhum

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Ponto de ebulição (@760mmHg) Não aplicável

Pressão de vapor (mm Hg) Não aplicável

FISPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Densidade de vapor (ar = 1; 1atm)	Não aplicável
Gravidade específica (H2O = 1)	0,6
Ponto de fusão	Não aplicável
Taxa de evaporação (acetato de butila = 1)	Não aplicável
Solubilidade em água (% em peso)	< 1,0
% voláteis por Volume (@ 70° f (21° c)	Não aplicável
pH	Não aplicável

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade: Estável

Condições a serem evitadas: Não aplicável

Incompatibilidade (Material para evitar): Evitar chamas e faíscas.

Perigos de decomposição ou subprodutos: Produtos da combustão incluem monóxido de carbono e dióxido de carbono.

Polimerização perigosa: Não aplicável

11 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Informações toxicológicas: Não disponível para o produto.

Celulose LC50 (ratos, inalação) = 5800 mg/m³/4horas.

FISPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Fonte: Registro de substâncias químicas de efeitos tóxicos (RTECS), Instituto Nacional de segurança ocupacional e saúde (fornecido pelo centro canadense para a saúde ocupacional e segurança, CCINFO, maio de 1995).

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Não há informações disponíveis neste momento.

13 - CONSIDERAÇÕES DE ELIMINAÇÃO

Método de disposição de resíduos: Depositar em aterro ou incinerar em conformidade com a federal, estadual e local.

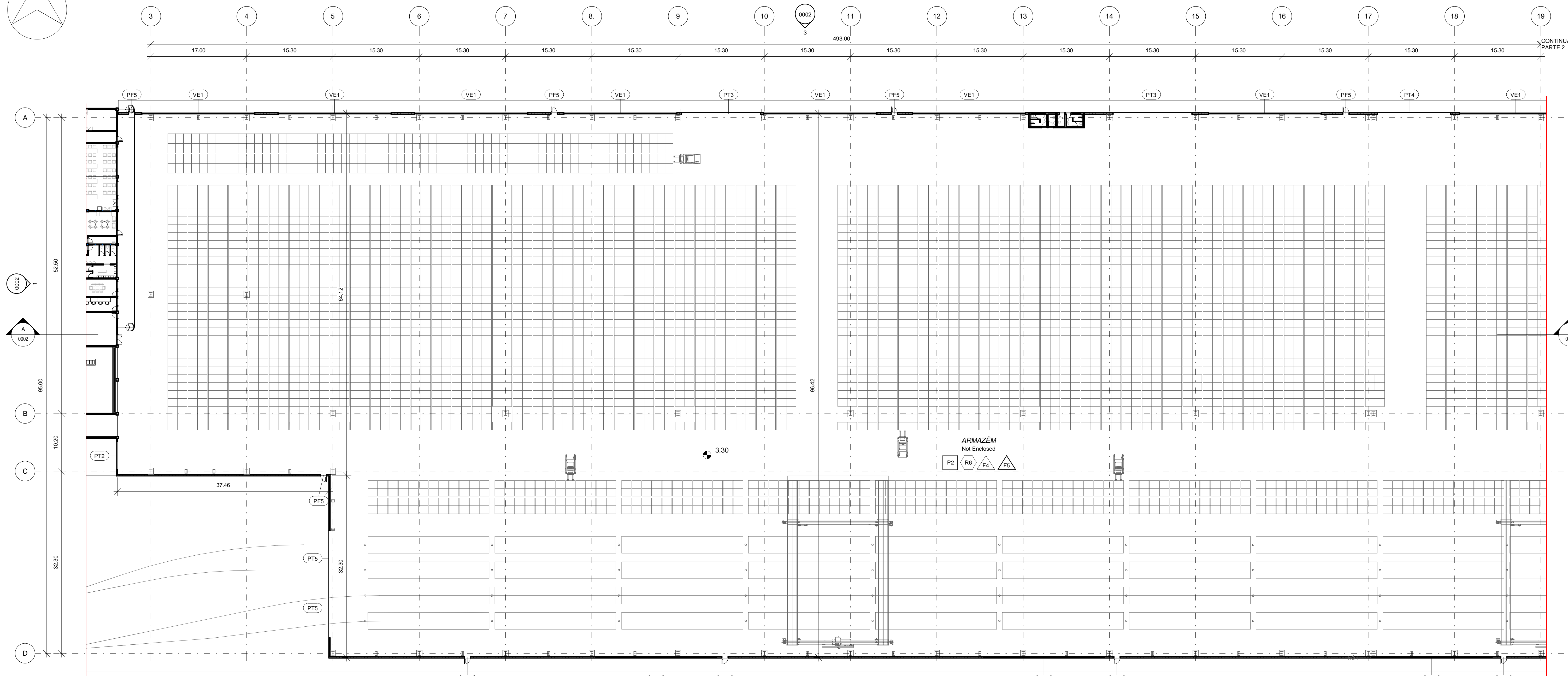
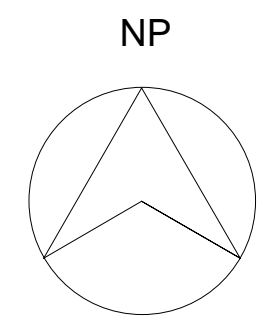
14 - INFORMAÇÕES DE TRANSPORTE

Não regulamentado como material perigoso pelo departamento de transportes dos Estados Unidos.

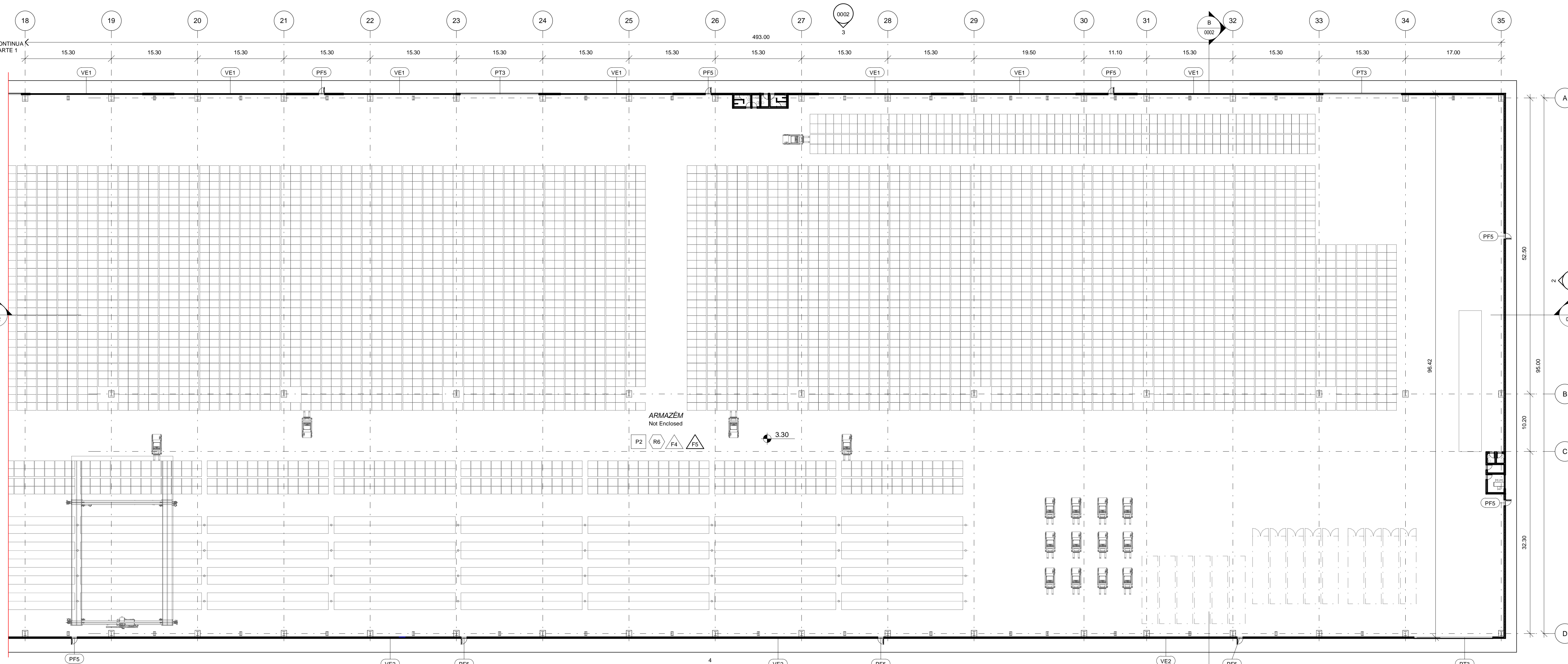
15 - INFORMAÇÕES REGULAMENTARES

É a responsabilidade do usuário para determinar quais informações reguladoras são relevantes para o uso deste produto.

ANEXO VIII
PLANTA DE ARQUITETURA



ARMAZEM - PARTE 1 - ELEV. 3.30
Esc. 1 : 350



ARMAZEM - PARTE 2 - ELEV. 3.30
Esc. 1 : 350

PISO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
P1	CALÇADA - PISO EM CONCRETO SIMPLS. DESEMPENADO COM TELA SOLDADA (T61) E JUNTAS DE MADEIRA SOBRE LASTRO DE BRITA.
P2	PISO EM CONCRETO COM ACABAMENTO DESEMPENADO E APLICAÇÃO DE ENLUREADOR DE SUPERFÍCIE. A BASE DE FILLOR SILICATO. REF.: EFFECTUS-ASHFORD FORMULA OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

PAREDE	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
R2	PINTURA INTERNA EM TINTA LATEX ACRÍLICO. ACABAMENTO ACETINADO. COR BRANCO. MOD.: METALTEX BACTERGRYL SEM CHEIRO. REF.: SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE TÉCNICO. SOBRE SELADOR E BLOCO DE CONCRETO APARENTE E ESTRUTURA DE CONCRETO.
R6	PINTURA EXTERNA EM TINTA LATEX ACRÍLICO. ACABAMENTO ACETINADO. COR RAL 7035. MOD.: METALTEX BACTERGRYL SEM CHEIRO. REF.: SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE TÉCNICO. SOBRE SELADOR E BLOCO DE CONCRETO APARENTE.

COBERTURA	
Type Mark	Description
F4	TELHA ZIPADA TERMOACÚSTICA METÁLICA. CHAPA SUPERIOR E INFERIOR EM AÇO GALVALUME COM ESP.: 0,65mm PRÉ PINTADA NO SISTEMA COIL COATING TIPO 35-15. NA COR BRANCO RAL 9003. NÚCLEO ISOLANTE EM LÃ DE ROCHA ESPESURA DE 50mm. REF.: PERFILOR OU EQUIVALENTE TÉCNICO.
F5	FECHAMENTO EM TELHA METÁLICA EM AÇO GALVALUME. PERFIL TRAPEZOIDAL. ONDA DE 40mm. ESP.: 0,65mm. PRÉ PINTADA NA COR BRANCA. MOD.: TRAPEZOIDAL LR40. REF.: PERFILOR OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

PORTAS / PORTÕES			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA
PFS	PORTA METÁLICA COM CHAPAS GALVANIZADAS #18 NAS DUAS FACES. COM BARRA ANTIPIANICO/REQUADRO. REFORÇOS COM PERFIL "U" EM CHAPA DOBRADA #14. BATENTE EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DOBRADA #14. PINTURA PRIMER EPOXI + ACABAMENTO EM POLIURETANO ALIFÁTICO	1.10	2.15
PT2	PORTÃO BASCULANTE AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO. FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO.	5.00	6.50
PT3	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO. FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO INCLUINDO TRILHOS E ROLDANAS EM AÇO GALVANIZADO.	14.00	6.50
PT4	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO. FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO INCLUINDO TRILHOS E ROLDANAS EM AÇO GALVANIZADO.	13.00	6.50
PT5	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO. FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO INCLUINDO TRILHOS E ROLDANAS EM AÇO GALVANIZADO.	9.50	8.00

VENEZIANA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA
VE1	VENEZIANA INDUSTRIAL EM PVC RÍGIDO COM TRATAMENTO ANTI MOFO NA COR BRANCA. COM MONTANTES EM CHAPO DE ALUMÍNIO EXTRUDADO - FABRICANTE "COMOVENT" - FIXAÇÃO EM PERFIL "U".	20.00	1.50
VE2	VENEZIANA INDUSTRIAL EM PVC RÍGIDO COM TRATAMENTO ANTI MOFO NA COR BRANCA. COM MONTANTES EM CHAPO DE ALUMÍNIO EXTRUDADO - FABRICANTE "COMOVENT" - FIXAÇÃO EM PERFIL "U".	21.50	0.80

TABELA DE REVISÕES							
REV.	DATA	PRCL.	VERIF.	APROV.	AUTOR.	FINALID.	DESCRIÇÃO
0	17/02/21	gjp	gjp	hmv	mg	PA	PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO DA FINALIDADE	
PR	PRELIMINAR
PA	PARA APROVAÇÃO
PI	PARA INFORMAÇÃO
PC	PARA COTAÇÃO
PD	PARA COMENTÁRIOS
LE	LIBERADO PARA EXECUÇÃO
LD	LIBERADO PARA DETALHAMENTO
CC	CONFORME CONSTRUÍDO
CA	CANCELADO

- NOTAS**
- TODAS AS DIMENSÕES EM METROS. EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
 - ALVENARIAS E DIVISÓRIAS COTAS PELO EIXO.
 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO. VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA. VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA INFORMAÇÕES DE ESQUOTA, MANGUEIRAS E HIDROSANTARES. VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LINHAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

LEGENDA - ALVENARIA / DIVISÓRIA

0222	A1	BLOCO DE CONCRETO CLASSE A DIMENSÕES 19x19x39cm (PAREDES EXTERNAS)
------	----	--

PENDÊNCIAS

DOCUMENTOS CONSULTADOS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TÍTULO	NÚMERO

DISTRIBUIÇÃO

PARA	REVISÃO	0	a	b	c	d	e	f
ELDORADO	E							
PÓRY	E							

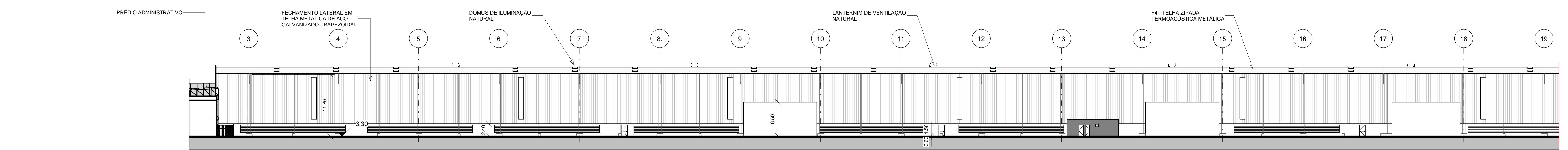
© CONEMPRESSÃO/LOTAGEM PAPÉL E ARQ. ELETRÔNICO

PARA APROVAÇÃO

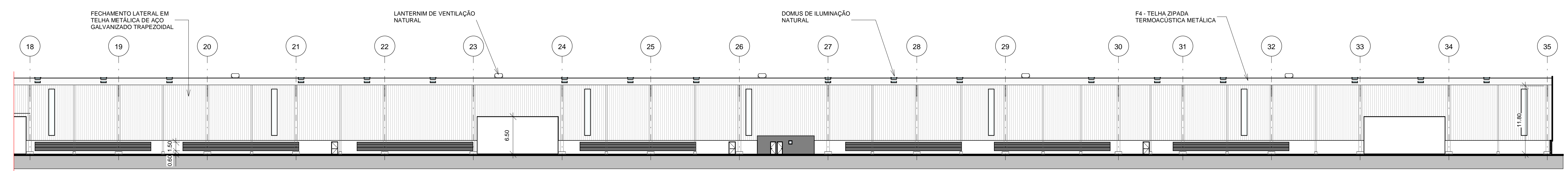
ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGÍSTICA LTDA. PROJETO EBL08 STS 14 SANTOS - SP

TÍTULO: TERNAL DE CELULOSE STS14 ARMAZEM - EMPILHADERAS PLANTA EL. 3.30

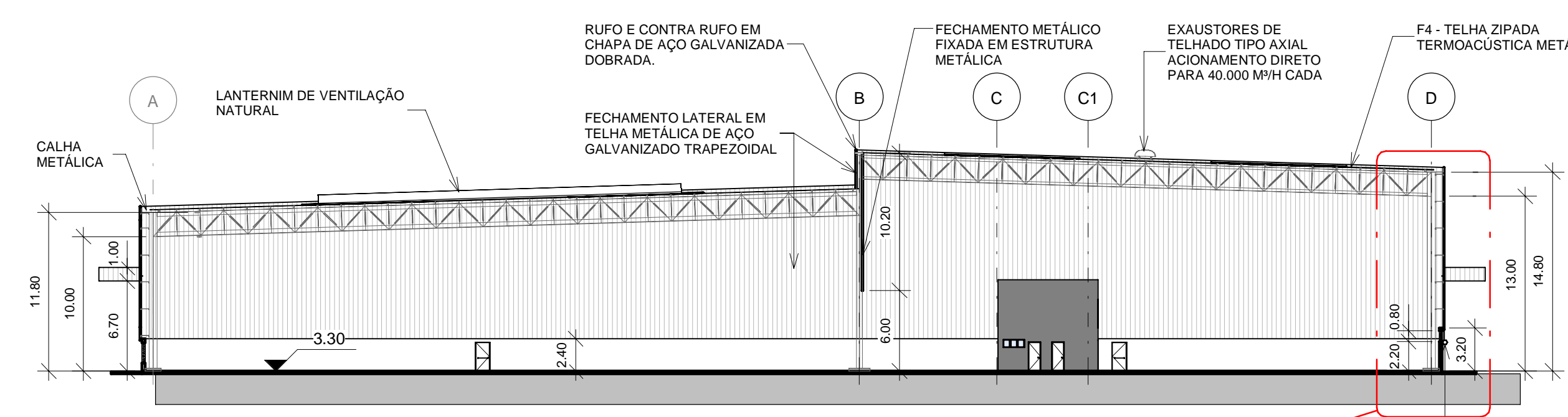
ESCALA: 1:350 UNIDADE: m PROJEÇÃO: I NÚCLEO: 5000-2000-L-00001



CORTE A - PARTE 1
Esc. 1 : 350

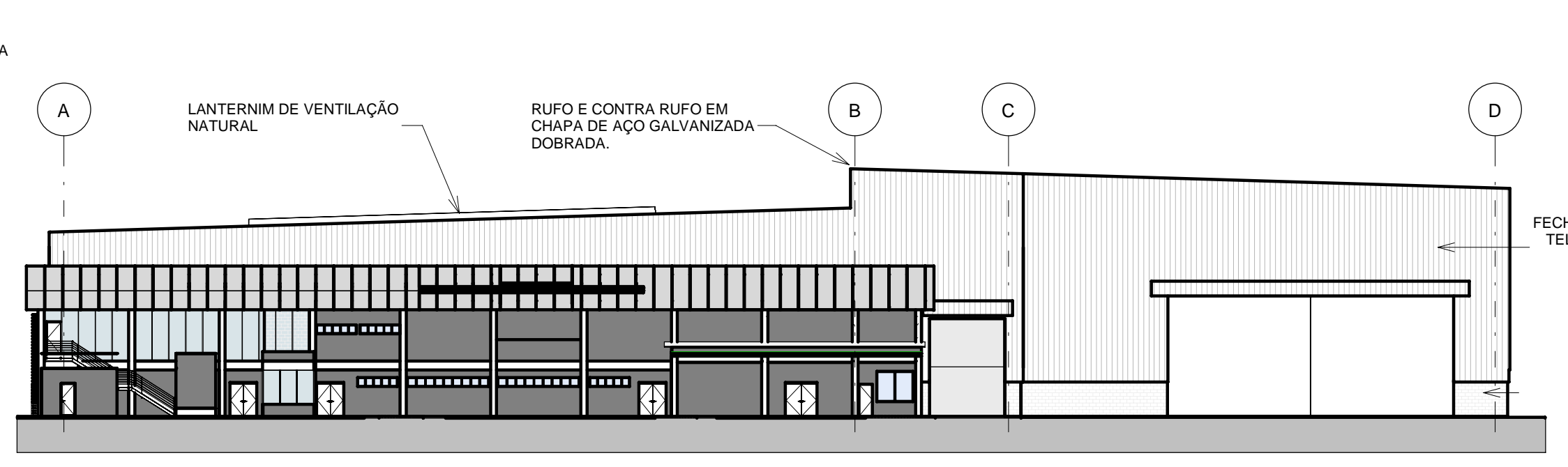


CORTE A - PARTE 2
Esc. 1 : 350

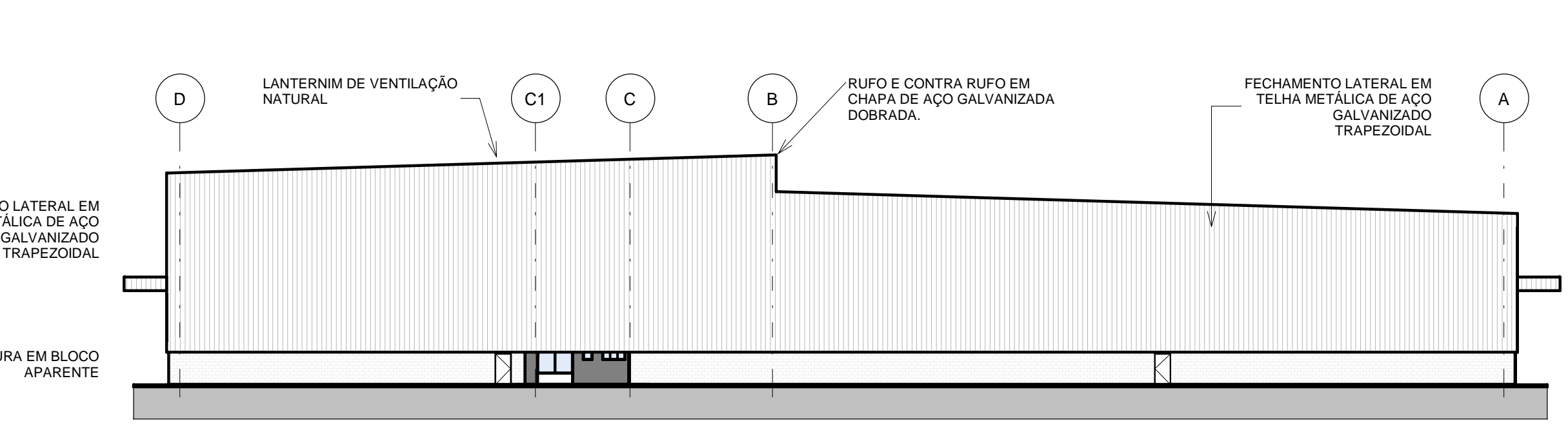


CORTE B
Esc. 1 : 350

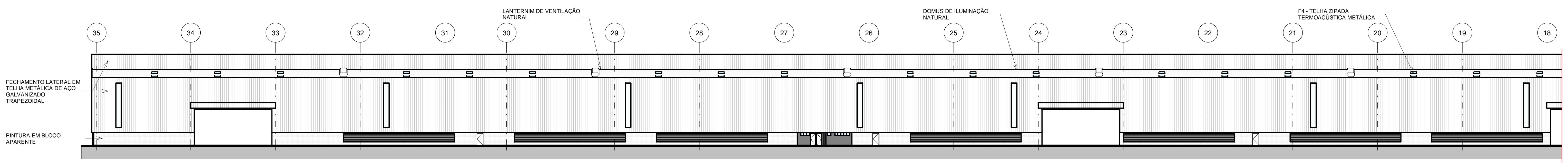
DET. 1.
SBPA-TPS-201-0002



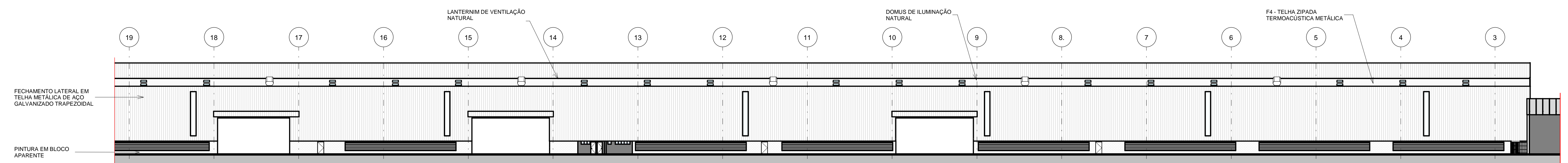
ELEVACÃO 1
Esc. 1 : 350



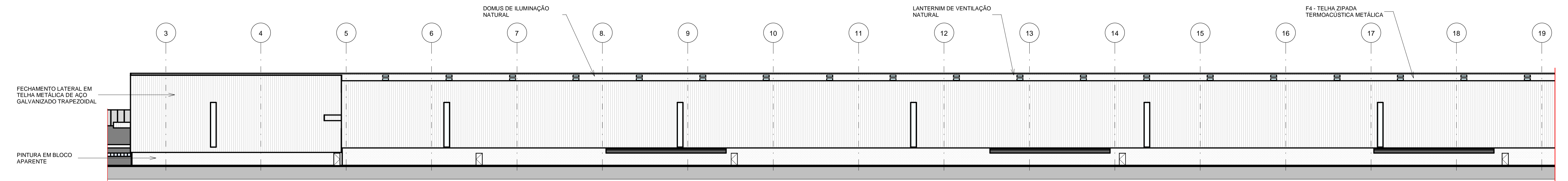
ELEVACÃO 2
Esc. 1 : 350



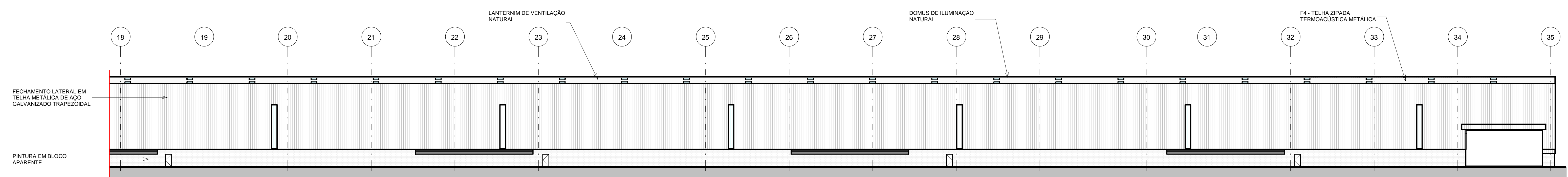
ELEVACÃO 3 - PARTE 1
Esc. 1 : 350



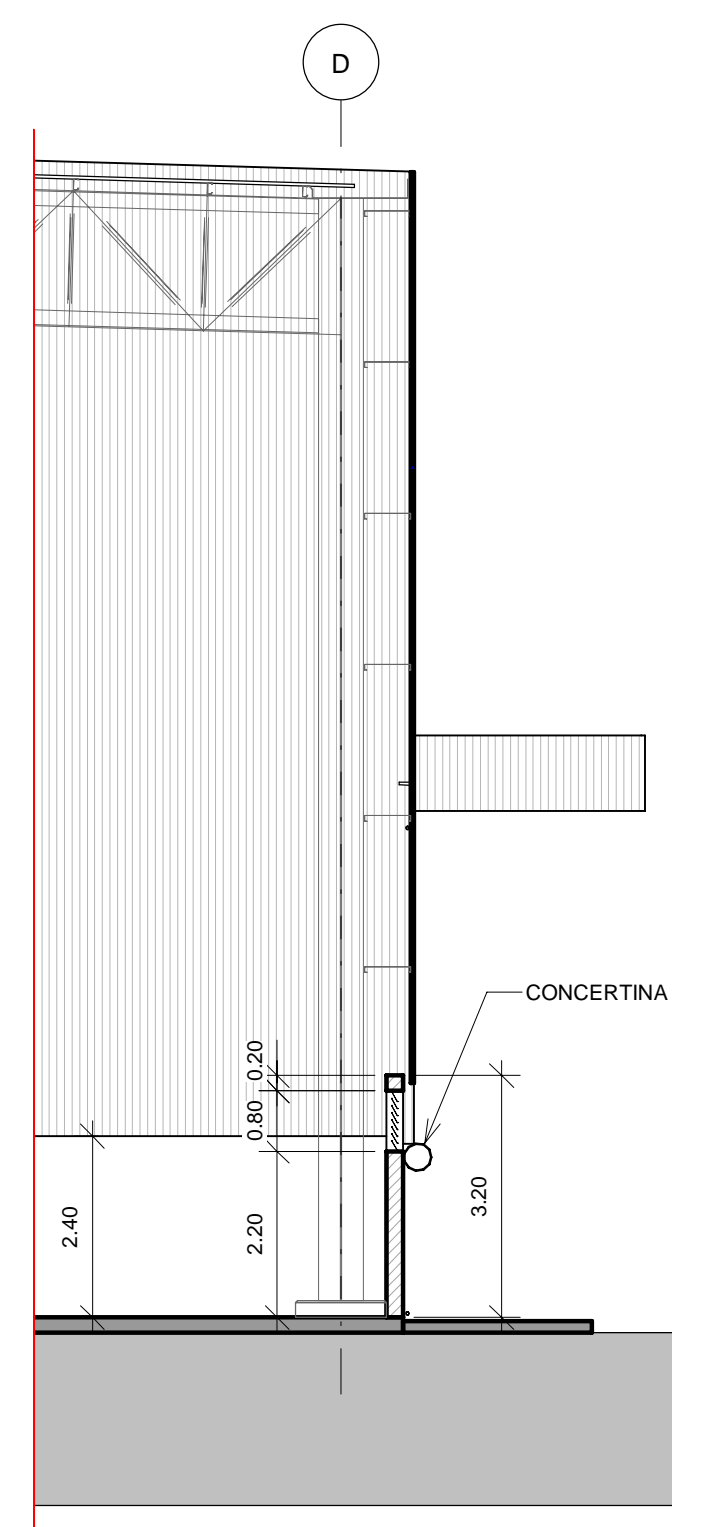
ELEVACÃO 3 - PARTE 2
Esc. 1 : 350



ELEVACÃO 4 - PARTE 1
Esc. 1 : 350



ELEVACÃO 4 - PARTE 2
Esc. 1 : 350



DETALHE 1
Esc. 1 : 100

TABELA DE REVISÕES		CÓDIGO DA FINALIDADE		LE - LIBERADO PARA EXECUÇÃO	
REV.	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.	AUTOR.
0	17/02/21	gjp	gjp	gjp	gjp

- NOTAS**
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
 - 2 - ALVENARIAS E DIVISÓRIAS CORTAS PELO EIXO.
 - 3 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 4 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 5 - PARA INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 6 - PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LINHAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

PENDÊNCIAS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TÍTULO	NÚMERO

DISTRIBUIÇÃO

PARA	REVISÃO	0	a	b	c	d	e	f
ELDORADO	E							
PÓYRY	E							

PARA APROVAÇÃO

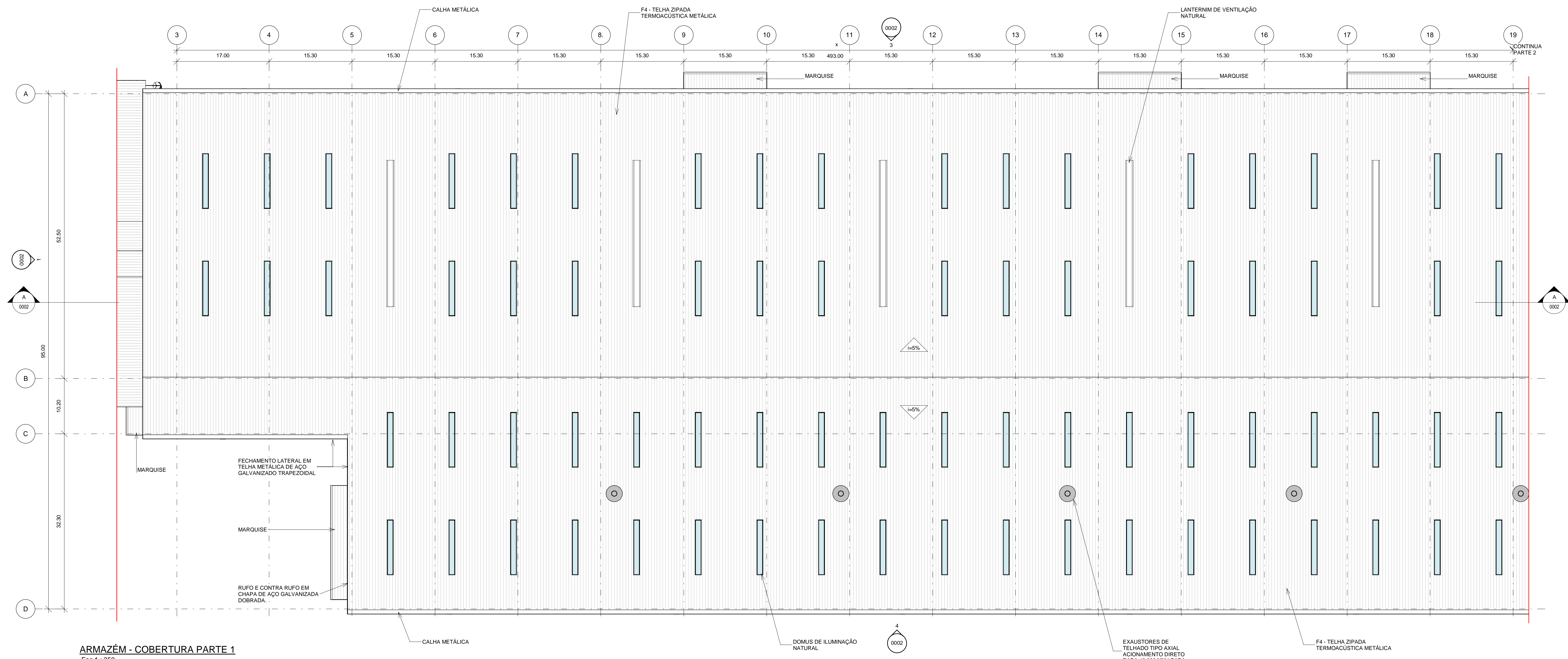
EBLog ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGÍSTICA LTDA. **PÓYRY**

PROJETO EBL08 STS 14
SANTOS - SP

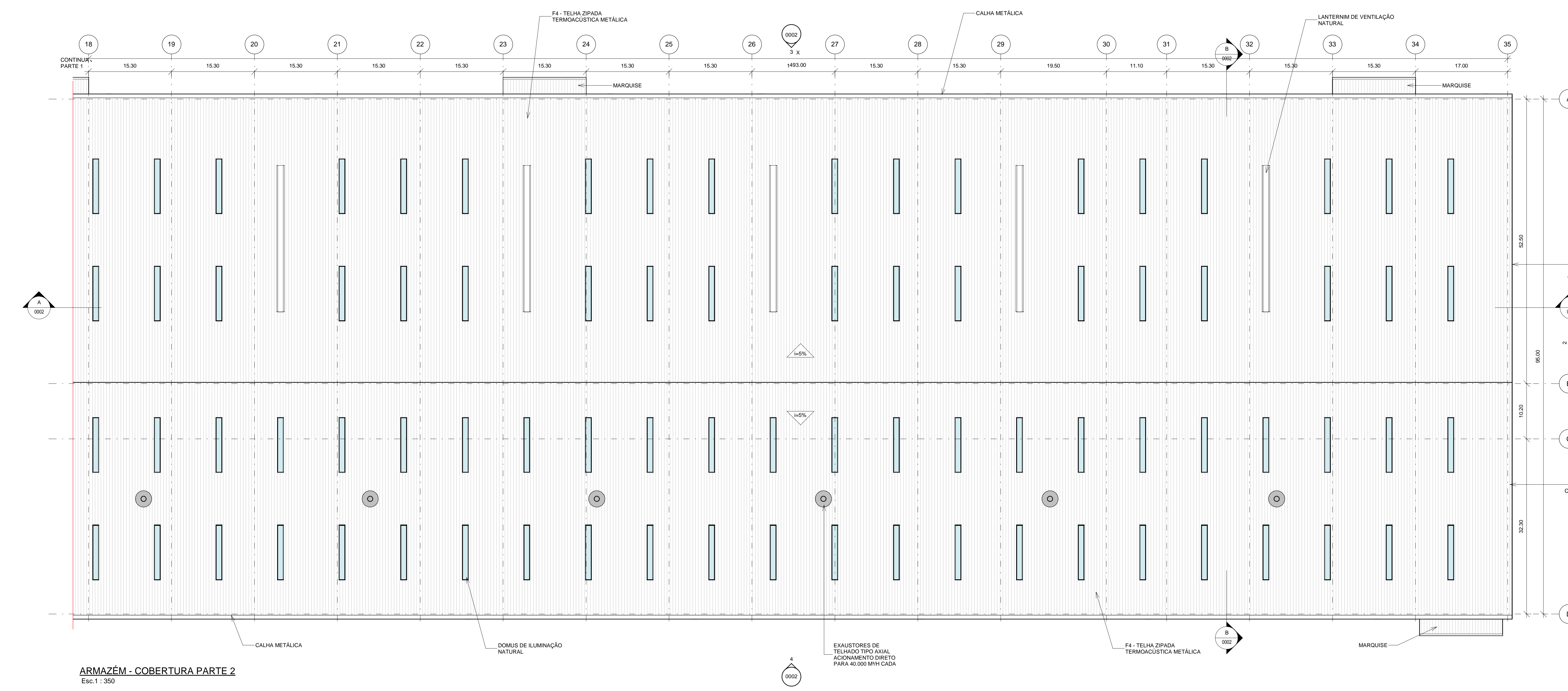
RESP. TÍTULO: CREA Nº 10902157-002-2000-L03-0002

TÍTULO: **TERMINAL DE CELULOSE STS14**
ARMAZÉM - EMPILHADERAS
CORTES E ELEVACÕES

ESCALA: 1:350 UNIDADE: m PROJEÇÃO: INCLINTE



ARMAZÉM - COBERTURA PARTE 1
Esc. 1 : 350



ARMAZÉM - COBERTURA PARTE 2
Esc. 1 : 350

TABELA DE REVISÕES

REV.	DATA	PRCL.	VERIF.	APROV.	AUTOR.	FINALID.	DESCRIÇÃO
0	17/02/21	PR	PR	PR	PR	PR	PARA APROVAÇÃO

- NOTAS**
- 1 - TODAS AS DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
 - 2 - ALVENARIAS E DIVISÓRIAS COTAS PELO EIXO.
 - 3 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 4 - PARA INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 5 - PARA INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - 6 - PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LINHAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

PENDÊNCIAS

DOCUMENTOS CONSULTADOS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TÍTULO	NÚMERO

DISTRIBUIÇÃO

PARA	REVISÃO	a	b	c	d	e	f
ELDORADO	E						
PÓRY	E						

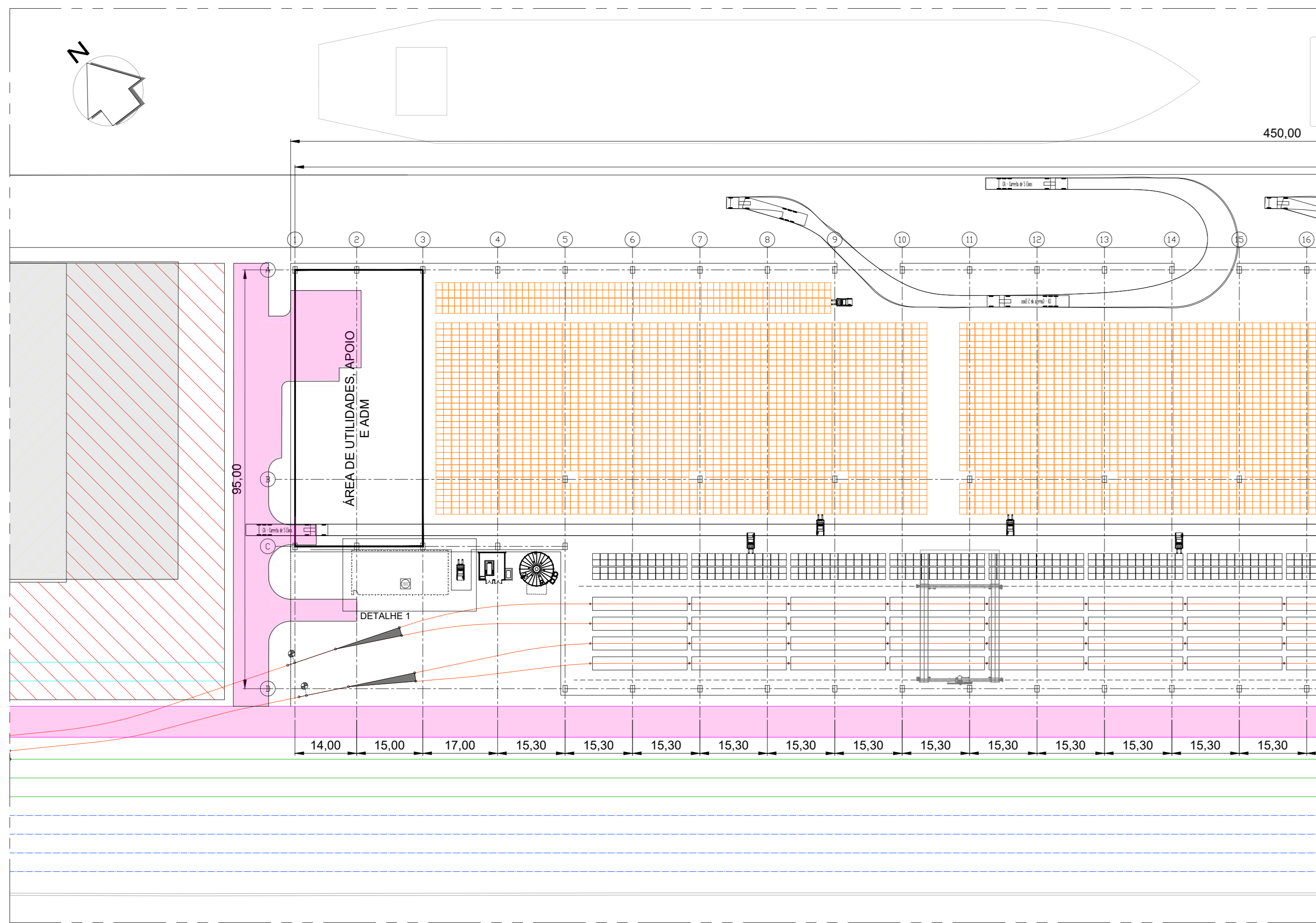
PARA APROVAÇÃO

ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGISTICA LTDA. PROJETO EBLG STS 14 SANTOS - SP

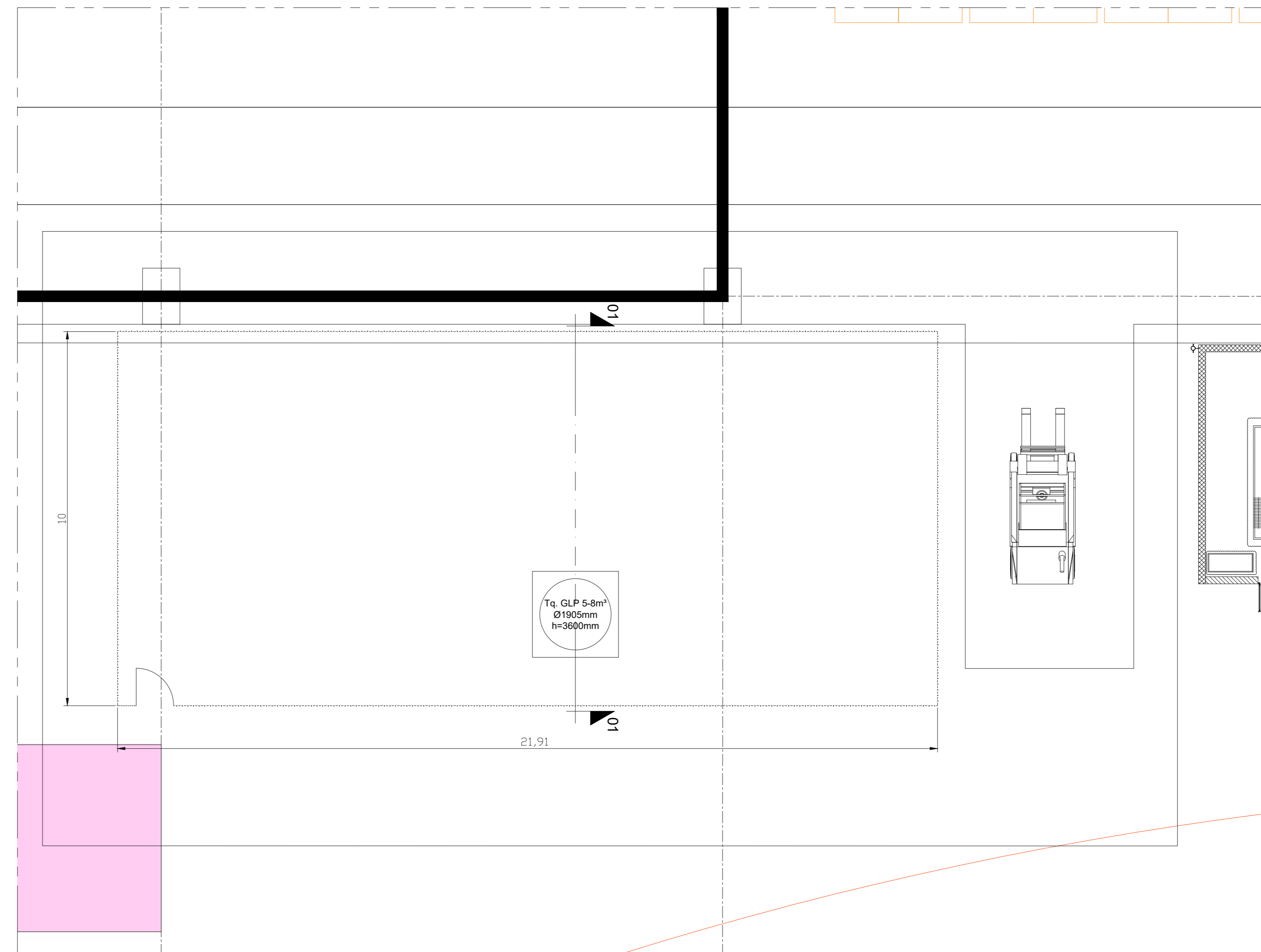
TÍTULO: TERMINAL DE CELULOSE STS14 ARMAZÉM - EMPILHADERAS PLANTA DE COBERTURA

ESCALA: 1:350 UNIDADE: m PROJEÇÃO: N/C INCLINTE: 5000-2000-L-00003

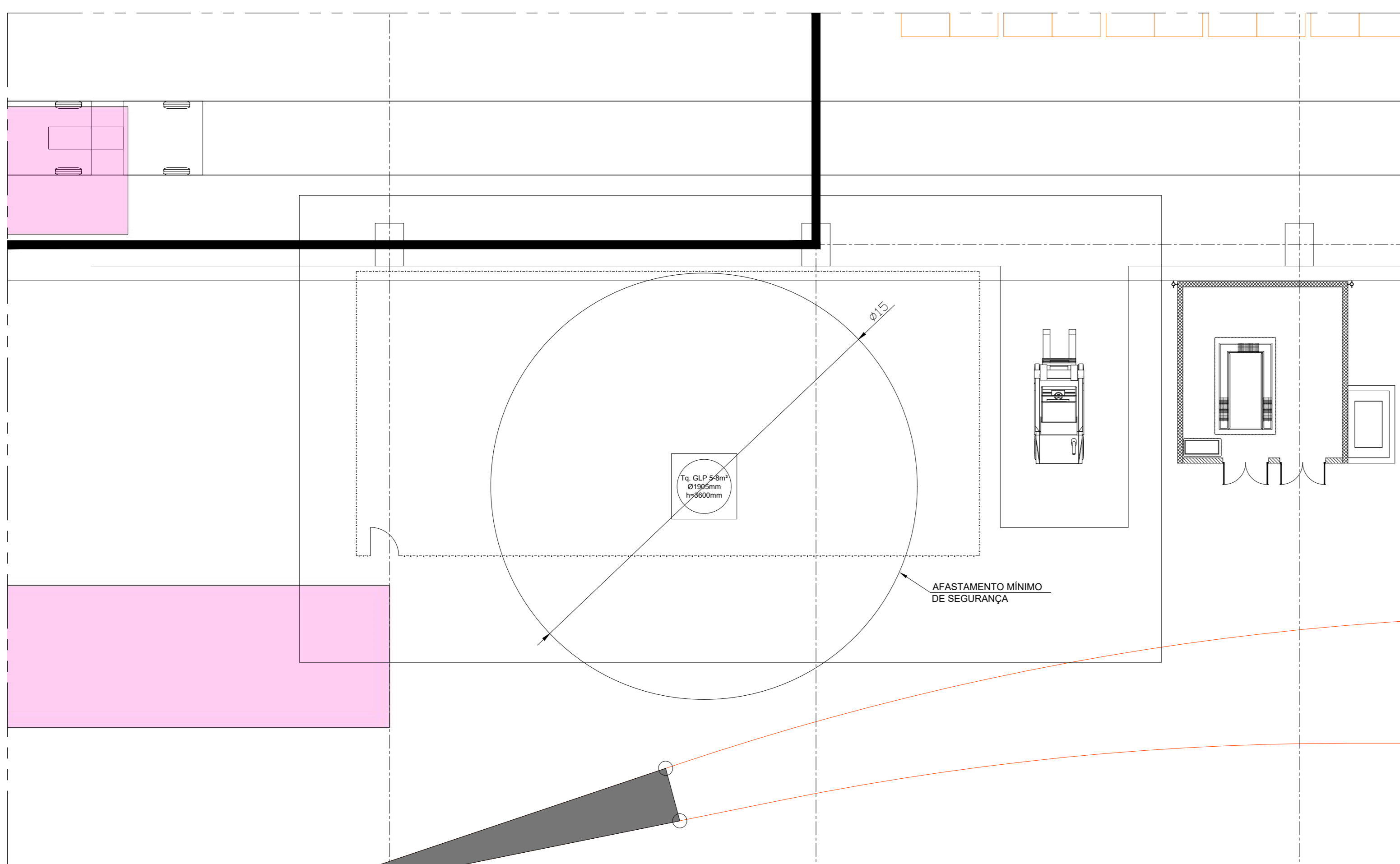
ANEXO IX
PLANTA DE ESTOCAGEM DE GLP



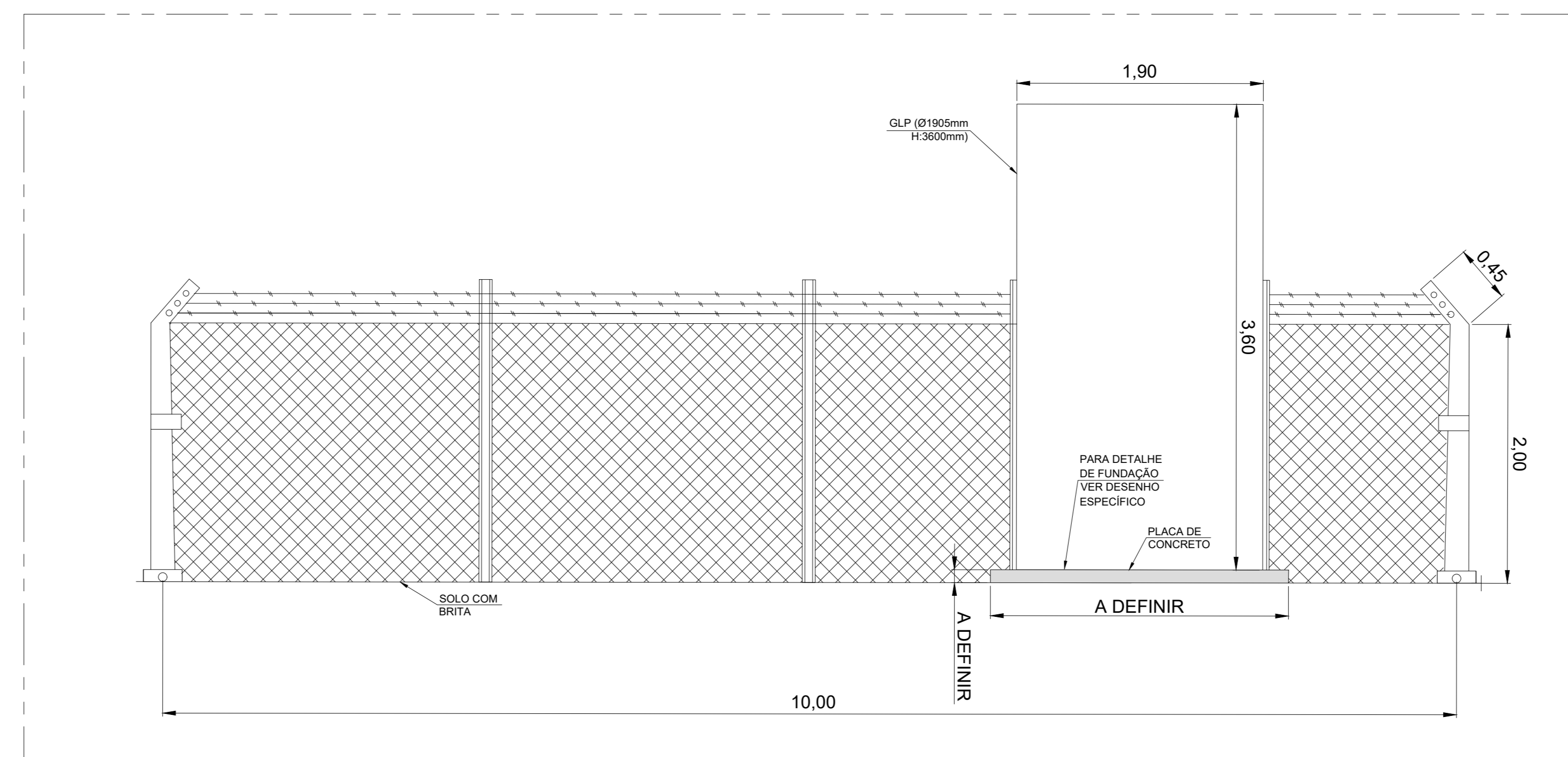
ARRANJO GERAL
ESC. 1:750



DETALHE 1
ESC. 1:80



RAIO DE AFASTAMENTO MÍNIMO DE SEGURANÇA
ESC. 1:120



CORTE 01
ESC. 1:30

TABELA DE REVISÕES

CÓDIGO DA FINALIDADE:
PR -PRELIMINAR
PA -PARA APROVAÇÃO
PI -PARA INFORMAÇÃO
PC -PARA COTAÇÃO
CO -PARA COMENTÁRIOS

LE -LIBERADO PARA EXECUÇÃO
LD -LIBERADO PARA DETALHAMENTO
CC -CONFORME CONSTRUÍDO
CA -CANCELADO

REV.	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.	AUTOR.	FINALID.	DESCRIÇÃO

NOTAS

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

PENDÊNCIAS

DOCUMENTOS CONSULTADOS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA



TÍTULO	NÚMERO

DISTRIBUIÇÃO

PARA	REVISÃO	0	a	b	c	d	e	f
ELDORADO								
PÖYRY								

☐ Cópia Impressão/Plotagem (Papel) ☐ E-Arg. Eletrônico

PARA
INFORMAÇÃO

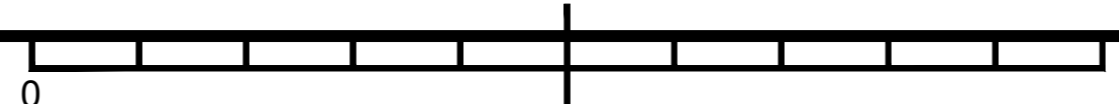


ELDORADO BRASIL CELULOSE S.A.
 PROJETO TERMINAL DE CELULOSE STS14
 SANTOS - SP

RESP./TÍTULO/Nº CREA	TIPO DOC.	Nº DO FORNECEDOR	REV.
			0

TÍTULO
TERMINAL DE CELULOSE STS14

ESTOCAGEM DE GÁS

ESCALA	UNIDADE	PROJEÇÃO	Nº CLIENTE	REV.
1: IND.	m			0



ANEXO X
EAR

ELDORADO BRASIL CELULOSE E LOGÍSTICA LTDA

Santos – SP
Estudo de Análise de Risco (EAR)



Revisões do Documento:

Rev. Doc.	Data	Razão para Emissão	Preparado por	Verificado por	Aprovado por
0	18/01/2021	Para comentários	Elifas Alves Jr.	Elifas Alves	Elifas Alves Jr.
1	22/01/2021	Para avaliação do Órgão Ambiental	Elifas Alves Jr.	Elifas Alves	Elifas Alves Jr.

Índice

SUMÁRIO EXECUTIVO.....	8
1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Escopo do Trabalho.....	9
1.1.1. Etapas do Trabalho.....	9
1.2. Organização do Relatório.....	10
2. METODOLOGIAS E CONCEITOS.....	12
2.1. Análise Preliminar de Perigos.....	12
2.2. Análise de Vulnerabilidade.....	15
2.2.1. Conceitos Fundamentais.....	15
2.2.2. Caracterização da Simulação.....	16
2.2.2.1. Caracterização do Cenário de Acidente.....	17
2.2.2.2. Caracterização do Local de Acidente.....	19
2.2.3. Modelagem de Fenômenos Físicos.....	19
2.2.3.1. Descarga.....	19
2.2.3.2. Evaporação Súbita.....	20
2.2.3.3. Espalhamento de Poça.....	20
2.2.3.4. Evaporação de Poça.....	20
2.2.3.5. Dispersão.....	21
2.2.3.6. Explosão.....	21
2.2.3.7. Jato de Fogo.....	21
2.2.3.8. BLEVE.....	22
2.2.4. Níveis de Efeitos Físicos.....	22
2.3. Análise Quantitativa de Risco (AQR).....	23
2.3.1. Conceitos Fundamentais.....	23
2.3.2. Etapas da Análise Quantitativa de Risco.....	24
2.3.3. Cálculo de Frequência.....	25
2.3.3.1. Árvore de Falhas.....	26
2.3.3.2. Árvore de Eventos.....	27
2.3.4. Cálculo do Risco.....	28
2.3.4.1. Risco Social.....	28
2.3.4.2. Risco Individual.....	29
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO.....	32
3.1. Identificação do Empreendimento.....	32
3.2. Caracterização do Empreendimento.....	32
3.2.1. Caracterização da Operação do Terminal.....	35
3.2.2. Descrição do Fluxo Operacional.....	36

3.2.2.1.	Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém.....	37
3.2.2.2.	Descarregamento dos Vagões e Carretas.....	38
3.2.2.3.	Armazenagem dos Fardos de Celulose.....	39
3.2.2.4.	Carregamento das carretas de transferência para o costado	40
3.2.2.5.	Transferência para o Costado dos Navios.....	41
3.2.2.6.	Carregamento dos Navios com Equipamentos de Bordo	42
3.2.2.7.	Descrição dos Equipamentos.....	42
3.2.2.8.	Abastecimento de Empilhadeiras (Pit-Stop)	45
3.2.2.9.	Regime de Operação e Mão de Obra.....	46
3.3.	Produtos Químicos	46
3.4.	Localização do Empreendimento	46
3.4.1.	Pontos de Concentração Populacional	47
	Tabela 5 – Estimativa de População para 2021 dos Setores Censitários.....	49
3.5.	Características Climáticas e Meteorológicas.....	50
4.	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS	52
4.1.	Realização do Estudo	52
4.2.	Consolidação das Hipóteses Acidentais	52
5.	ESTIMATIVA DOS EFEITOS FÍSICOS E VULNERABILIDADE.....	54
5.1.	Efeitos Físicos	54
5.1.1.	Caracterização das Hipóteses Acidentais.....	54
5.1.2.	Fenômenos Estudados.....	55
5.1.3.	Análise dos Efeitos Físicos e Danos.....	56
5.1.4.	Tamanhos dos Furos.....	57
5.1.5.	Modelos de Simulação.....	57
5.1.6.	Tempos de Vazamentos	58
5.1.7.	Dados Meteorológicos	59
5.1.8.	Rugosidade da Região	59
5.1.9.	Tipo de Superfície.....	59
5.1.10.	Dados de Entrada.....	59
5.2.	Resultados das Simulações.....	61
5.3.	Avaliação dos Resultados.....	62
5.4.	Consolidação das Hipóteses para o Cálculo do Risco	65
6.	ESTIMATIVA DE FREQUÊNCIA	67
6.1.	Fator de Utilização	68
6.2.	Árvores de Eventos.....	70
6.2.1.	Definição das Probabilidades de Ocorrência dos Cenários.....	71
7.	ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO.....	89
7.1.	Risco Social.....	89

7.1.1.	Critérios de Aceitabilidade de Risco.....	90
7.1.2.	Malha.....	91
7.1.3.	Identificação da População Vulnerável	92
7.1.4.	Fontes de Ignição	93
7.1.5.	Resultado do Risco Social	94
7.2.	Risco Individual.....	97
7.2.1.	Critérios de Aceitabilidade de Risco Individual.....	98
7.2.2.	Resultado do Risco Individual.....	99
8.	AFERIÇÃO DO CÁLCULO DO RISCO	102
8.1.	Risco Social.....	102
8.2.	Risco Individual.....	109
9.	MITIGAÇÃO DOS RISCOS	112
10.	CONCLUSÕES	116
11.	EQUIPE TÉCNICA	118
12.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	118

Anexos

Anexo I	Layout
Anexo II	Fluxograma
Anexo III	Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico
Anexo IV	Imagem Aérea da Região
Anexo V	Planilhas de APP
Anexo VI	Lista de Presença da APP
Anexo VII	Relatório das Simulações de Consequência
Anexo VIII	Mapeamento das Áreas Vulneráveis
Anexo IX	<i>Inputs</i> de População do <i>Safeti</i>
Anexo X	<i>Inputs</i> de Frequência do <i>Safeti</i>
Anexo XI	Declaração de Responsabilidade
Anexo XII	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Tabelas

Tabela 1 – Tipos de Modelos de Termos-Fonte.....	17
Tabela 2 – Níveis de Efeitos Físicos Avaliados.....	23
Tabela 3 – Áreas Previstas do Terminal	35
Tabela 4 – Características e condições operacionais do GLP.....	46
Tabela 5 – Estimativa de População para 2021 dos Setores Censitários.....	49
Tabela 6 – Caracterização da População Vulnerável.....	50
Tabela 7 – Dados Meteorológicos de Referência.....	51
Tabela 8 – Lista de Participantes da APP	52
Tabela 9 – Hipóteses Seleccionadas da APP.....	53
Tabela 10 – Níveis de Efeitos Físicos Avaliados.....	57
Tabela 11 – Dados Relevantes ao Concreto.....	59
Tabela 12 –Dados de Entrada para as Hipóteses Acidentais.....	60
Tabela 13 – Resultados em metros Obtidos nas Simulações.....	61
Tabela 14 – Relação das Hipóteses Acidentais por Ponto de Liberação.....	62
Tabela 15 – Consolidação das Hipóteses Acidentais para o Risco	66
Tabela 16 – Taxa de Falha dos Componentes.....	67
Tabela 17 – Estimativa dos Fatores de Utilização.....	68
Tabela 18 – Frequência das Hipóteses Acidentais.....	69
Tabela 19 – Probabilidade de Ignição Imediata (p_{ii}) e de Explosão (p_{ce})	71
Tabela 20 – Classificação de gases e líquidos inflamáveis quanto à reatividade	71
Tabela 21 – Probabilidade de ignição imediata dos cenários acidentais	72
Tabela 22 – Probabilidade de Ignição Retardada (p_{ir})	72
Tabela 23 – Índice das Tipologias Acidentais	73
Tabela 24 – Índice dos Cenários Acidentais	74
Tabela 25 – Frequência dos Cenários de Sobrepressão.....	75
Tabela 26 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Nuvem	80
Tabela 27 – Frequência dos Cenários de Jato de Fogo.....	85
Tabela 28 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Poça	88
Tabela 29 – Frequência dos Cenários de Bola de Fogo.....	88
Tabela 30 – Fatores de Exposição.....	92
Tabela 31 – Dados de Entrada da Curva F-N	94
Tabela 32 – Aferição Número de Vítimas #1 (H012B017).....	104
Tabela 33 – Aferição Número de Vítimas #2 (H012B018).....	106
Tabela 34 – Aferição Número de Vítimas #3 (H012E015).....	108
Tabela 35 – Aferição do Risco Individual	109
Tabela 36 – Dados de Entrada da Curva F-N com Medida Mitigadora.....	112

Figuras

Figura 1 – Etapas de Elaboração de um EAR para Empreendimentos Pontuais	11
Figura 2 – Modelo de Planilha de Análise Preliminar de Perigos	14
Figura 3 – Diagrama Lógico de Análise de Vulnerabilidade com Produtos Perigosos.....	16
Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS 14.....	33
Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS 14.....	34
Figura 6 – Esquema Geral do Fluxo Operacional do Terminal de Santos – STS 14	36
Figura 7 – Fluxograma de Movimentação de Celulose – Opção Ferroviária	37
Figura 8 – Fluxograma de Movimentação de Celulose – Opção Rodoviária	37
Figura 9 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões.....	38
Figura 10 – Esquema de descarregamento de vagões.....	38
Figura 11 – Esquema de recepção e descarregamento das carretas rodoviárias	39
Figura 12 – Esquema de armazenagem de carga.....	39
Figura 13 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral	40
Figura 14 – Estocagem de Celulose no Terminal da Eldorado.....	40
Figura 15 – Esquema do carregamento das carretas do vira.....	41
Figura 16 – Carregamento das carretas do vira.....	41
Figura 17 – Esquema geral da transferência para os navios.....	41
Figura 18 – Carretas de transferência para os navios.....	42
Figura 19 – Carregamento do navio utilizando guindastes (Jib Crane)	42
Figura 20 – Modelo de ponte rolante.....	43
Figura 21 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.....	44
Figura 22 – Modelo de carretas de transferência	44
Figura 23 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”	45
Figura 24 – Localização do Município de Santos no Estado de São Paulo	47
Figura 25 – Divisão dos Setores Censitários Segundo Censos do IBGE	48
Figura 26 – Tela de Consulta ao Sistema DataGEO, Destaque a Localização do Terminal (Marcador Vermelho).....	51
Figura 27 – Árvore de eventos para Vazamento Instantâneo de Gás Liquefeito Sob Pressão.....	56
Figura 28 – Árvore de eventos para vazamento Contínuo de Gás Liquefeito Sob Pressão.....	56
Figura 29 – Localização dos Pontos de Liberação sobre o Layout.....	63
Figura 30 – Localização dos Pontos de Liberação sobre a Imagem Aérea	64
Figura 31 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Instantâneo.....	70
Figura 32 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Contínuo.....	71
Figura 33 – Critérios de Tolerabilidade de Risco Social	90
Figura 34 – Tela do Safeti com <i>Input</i> do Tamanho da Célula.....	91
Figura 35 – Distribuição Populacional no <i>Safeti</i>	92
Figura 36 – Tela do Safeti com <i>Input</i> da Ignição Retardada (PL01)	93

Figura 37 – Tela do Safeti com <i>Input</i> da Ignição Retardada (PL02)	94
Figura 38 – Gráfico F-N do Empreendimento.....	97
Figura 39 – Curva do Risco Individual do Empreendimento.....	100
Figura 40 – Área Vulnerável #1 (H012B017).....	103
Figura 41 – Área Vulnerável #2 (H012B018).....	105
Figura 42 – Área Vulnerável #3 (H012E015).....	107
Figura 43 – Ponto de Aferição do Risco Individual.....	109
Figura 44 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora.....	114
Figura 45 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora.....	114
Figura 46 – Curva do Risco Individual com Implantação da Medida Mitigadora.....	115

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente Estudo de Análise de Riscos (EAR) objetivou avaliar os riscos de acidentes tecnológicos nas instalações do Terminal de Santos – STS14 da Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda., no Estado de São Paulo, Brasil. Todo o estudo foi centrado nos riscos para o entorno desta Unidade no que tange especialmente às comunidades próximas, ao meio ambiente e instalações existentes.

O EAR abrangeu as partes qualitativa, com a aplicação da técnica de Análise Preliminar de Perigos (APP) com critério de avaliação quantitativa com modelagens matemáticas dos danos potenciais relacionados a vazamentos de GLP e estimativa e avaliação dos riscos individual e social nestas regiões, a partir das modelagens matemáticas e da frequência de ocorrência determinada para aplicação neste estudo.

Os principais resultados deste estudo são:

- O risco social calculado do empreendimento se situou dentro dos limites de tolerabilidade, enquanto o risco individual apresentou enquadramento de risco intolerável, tanto em função da curva de nível $1,00E-05$ /ano (curva amarela) extrapolar os limites da empresa, quanto por atingir as dependências da empresa vizinha e algumas residências, em decorrência da proximidade da central de GLP.
 - Embora a análise do risco social seja preponderante em uma análise de riscos, por avaliar o risco para agrupamentos de pessoas e não apenas a um indivíduo, foi sugerida uma medida de mitigação dos riscos, sendo ela a restrição operacional das operações de descarregamento de GLP no período noturno.
 - A adoção da medida proposta se mostrou eficaz visto que o nível de risco, expresso tanto na forma social quanto na individual, foram reduzidos.
-

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o Estudo de Análise de Riscos (EAR) do Terminal em Santos – STS14 da Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda. que foi desenvolvido observando as diretrizes da Norma CETESB P4.261 “Risco de Origem Tecnológica – Método para decisão e termos de referência”, datada de dezembro de 2011, homologada pela Decisão de Diretoria – D.D. n. 073/2014/I, de 25/03/14. Publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo – Caderno Executivo I, v.124 (64) de 04/04/2014, Poder Executivo, Seção I, p. 83.

1.1. Escopo do Trabalho

Para este estudo, foi aplicada a metodologia de Análise Preliminar de Perigos (APP) para a identificação dos possíveis cenários de acidente, a partir dos quais as hipóteses acidentais foram formuladas e analisadas através das metodologias de Análise de Vulnerabilidade e Análise Quantitativa de Riscos (AQR).

1.1.1. Etapas do Trabalho

Conforme ilustra a Figura 1, as etapas para a realização do EAR desta instalação podem ser resumidas em:

1. Definição dos objetivos da análise, determinação da distribuição populacional, classificação das condições de vento na região por categorias de velocidade e direção, descrição da unidade e delimitação das fronteiras abrangidas pela análise;
2. Identificação dos cenários de acidentes relacionados com as operações, por meio da técnica APP;
3. Caracterização dos cenários acidentais e avaliação dos efeitos físicos identificados. O cálculo destes efeitos e das áreas vulneráveis corresponde à análise de vulnerabilidade, e foi realizado por meio do programa PHAST 8.22, desenvolvido pela DNV GL;
4. Avaliação das frequências de ocorrência de Hipóteses Acidentais, as quais foram obtidas utilizando-se dados de taxas de falhas de ruptura e de vazamentos em equipamentos, extraídas do *Reference Manual Bevi Risk Assessments (RIVM)*. Para cada uma das hipóteses, foi desenvolvida uma Árvore de Eventos (AE) a fim de se avaliar a frequência final de cada um dos cenários de acidentes, já que nestas árvores, são consideradas as direções e velocidades de vento na região e pontos de ignição, por exemplo. A construção das árvores de eventos e a avaliação das frequências de ocorrência de cada um dos cenários foram efetuadas por meio do programa *Safeti* 8.22, desenvolvido pela DNV GL.
5. Avaliação dos riscos para as operações envolvidas no Terminal, com a construção das Curvas F-N (risco social) e das Curvas Isorrisco (risco individual); e comparação dos riscos calculados com critérios de tolerabilidade preconizados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

1.2. Organização do Relatório

O relatório está organizado em um único volume, estruturado em 12 capítulos e 12 anexos. Os objetivos e a abrangência do trabalho estão apresentados no primeiro capítulo. Um detalhamento técnico das metodologias é realizado no capítulo 2, enquanto que a caracterização do empreendimento e seu entorno é realizada no capítulo 3. O capítulo 4 apresenta os resultados da identificação dos perigos, realizada por meio da APP, e também consolida as hipóteses acidentais estudadas em seguida. As estimativas dos efeitos físicos, com respectivas avaliações de vulnerabilidade, e estimativas das frequências das hipóteses acidentais são incluídas nos capítulos 5 e 6, respectivamente. O capítulo 7 apresenta os resultados da estimativa e avaliação dos riscos obtidos e a aferição dos resultados pode ser visualizada no capítulo 8. No capítulo 9 são apresentadas medidas para mitigação do risco. Conclusões resumidas, equipe técnica e referências relevantes ao estudo estão apresentadas nos capítulos 10, 11 e 12, respectivamente.

Finalmente, os anexos estão estruturados como seções de consulta, garantindo uma leitura mais fluida do relatório, sem grande aglomeração de dados. Para comodidade, o conteúdo de cada anexo é referenciado ao longo do corpo do relatório.

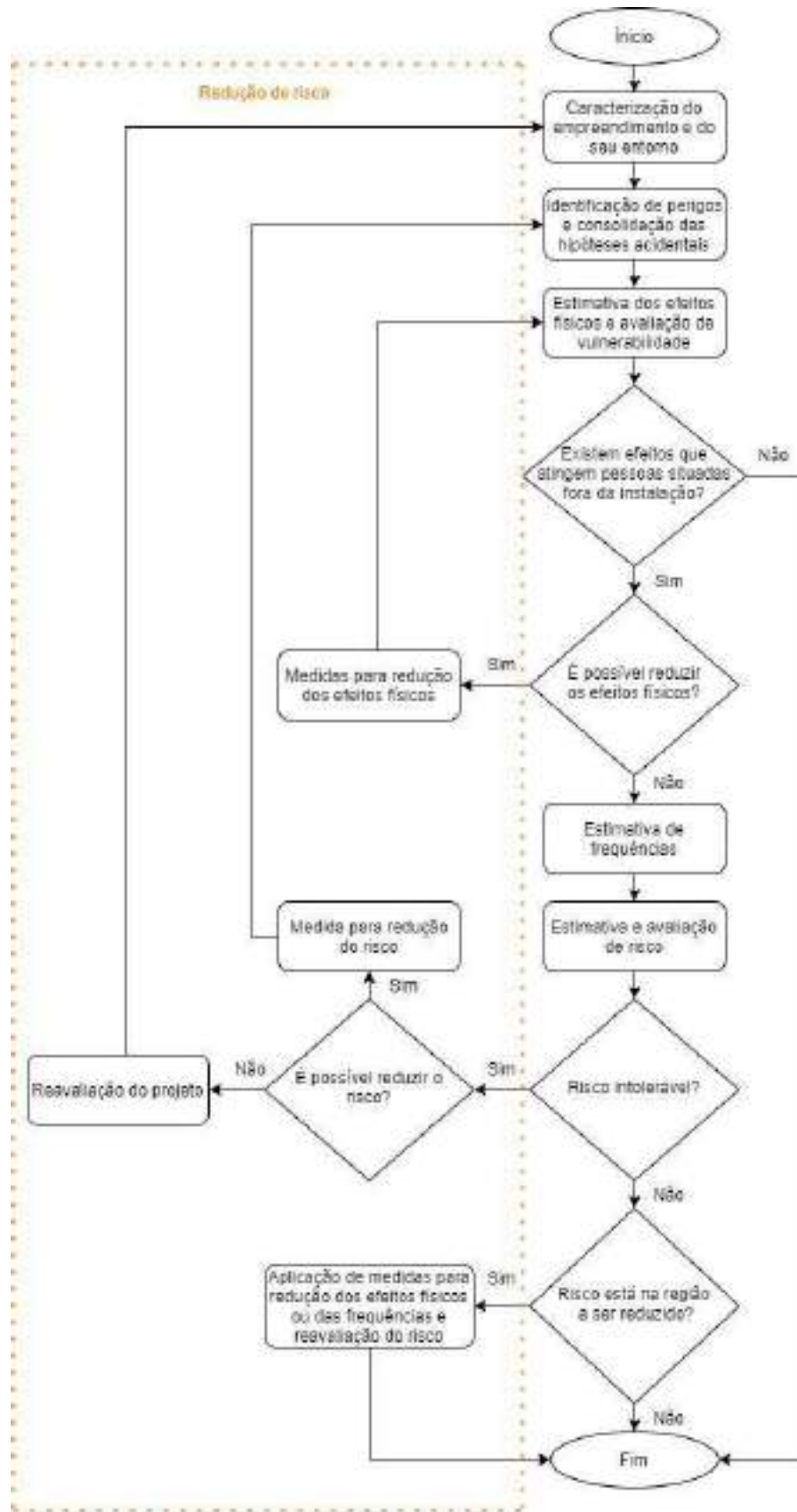


Figura 1 – Etapas de Elaboração de um EAR para Empreendimentos Pontuais

2. METODOLOGIAS E CONCEITOS

2.1. Análise Preliminar de Perigos

A técnica Análise Preliminar de Riscos (APP), do inglês *Preliminary Hazard Analysis* (PHA), foi desenvolvida pelo programa de segurança militar do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (*MILITARY-STANDARD-882E*).

Trata-se de uma técnica estruturada que tem por objetivo identificar os perigos presentes numa instalação, ocasionados por eventos indesejáveis. Normalmente, a APP é utilizada na fase inicial de projeto, embora venha sendo também bastante aplicada em unidades em operação, permitindo uma análise crítica dos sistemas de segurança existentes e a identificação das possíveis hipóteses de acidentes.

A APP focaliza os eventos perigosos cujas falhas têm origem na instalação em análise, contemplando tanto as falhas intrínsecas de equipamentos, de instrumentos e de materiais, como erros humanos.

Na APP são identificados os perigos, suas causas, os efeitos (consequências) e suas respectivas categorias de severidade, sendo apontadas eventuais observações e recomendações pertinentes aos perigos identificados.

Os resultados foram apresentados numa planilha, inserindo-se categorias de severidade e frequência, constituindo desta forma uma Matriz de Riscos. Além disso, as consequências foram analisadas individualmente para pessoas (foco principal no público externo para atendimento às diretrizes do Órgão Ambiental, podendo ser extensível ao público interno de modo a subsidiar tomadas de decisão do ponto de vista de Segurança do Trabalho) e meio ambiente.

A APP foi elaborada através do preenchimento de uma planilha específica, apresentada na **Figura 2**, cuja explicação de seus campos está apresentada na sequência.

- **Unidade:** Divisão da empresa onde estão, ou serão, instalados o sistema em estudo;
- **Sistema:** Parte do processo de produção/operação em análise;
- **Nº de ordem:** Número sequencial da hipótese acidental;
- **Hipótese:** evento que define o acidental e está normalmente associado a uma ou mais condições com potencial de causar danos às pessoas, ao patrimônio, ao meio ambiente e consequentemente à imagem da empresa;
- **Causas:** Fatos geradores dos eventos acidentais descritos na coluna “Hipótese”;
- **Consequências:** Possíveis efeitos associados a um determinado acidente, cuja análise pode abranger tanto as pessoas expostas, continuidade operacional, instalações, meio ambiente e imagem da empresa;

-
- **Danos externos:** Estimativa da possibilidade do evento causar danos em áreas externas à do empreendimento em função do cenário estudado, localização e nível de vazamento em análise. Possui como base as simulações realizadas na etapa quantitativa do estudo (ver Capítulo 5);
 - **Proteções existentes:** Meios ou instrumentos de detecção e salvaguardas contra vazamentos ou efeitos físicos provenientes dos vazamentos;
 - **Observações (O) / Recomendações (R):** Observações pertinentes ao risco identificado e respectivos cenários acidentais potenciais, sistemas de segurança existentes ou recomendações para a mitigação e o gerenciamento dos riscos.
-

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)						
Unidade:		Sistema:			Data:	
Referência:				Revisão:		
Nº	Hipótese	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)

Figura 2 – Modelo de Planilha de Análise Preliminar de Perigos

2.2. Análise de Vulnerabilidade

2.2.1. Conceitos Fundamentais

Análise de Vulnerabilidade consiste no conjunto de modelos e técnicas usados para estimativa das áreas potencialmente sujeitas aos efeitos danosos de liberações acidentais de substâncias perigosas e/ou energia. Estas liberações descontroladas geram os chamados efeitos físicos dos acidentes (sobrepresão, fluxo térmico e nuvens de gases inflamáveis/tóxicos) que potencialmente podem gerar danos às pessoas e às instalações. A extensão dos possíveis danos é delimitada pela intensidade do efeito físico, os quais são calculados por modelos de consequência. A relação entre a intensidade e dano correspondente fica finalmente estabelecida por meio dos modelos de vulnerabilidade.

Conforme mencionado, a avaliação dos efeitos físicos decorrentes do vazamento de produtos perigosos, incêndios e explosões, dependendo do tipo de material e das condições em que este se encontra, pode requerer o uso de modelos, os quais possibilitam o cálculo de:

- Descarga: Quantidades vazadas ou taxas de descarga de material (líquido, gasoso e bifásico);
- Evaporação súbita ("*flasheamento*") de líquidos superaquecidos;
- Espalhamento das poças de líquidos ou gases liquefeitos e evaporação;
- Dispersão de gases (leves ou pesados) na atmosfera;
- Determinação dos Efeitos Tóxicos e Inflamáveis (nuvem tóxica, incêndio em nuvem, explosão em nuvem, explosão confinada, jato de fogo e incêndio em poça).

Para o cálculo destes cenários acidentais, são realizadas simulações matemáticas com os modelos dos efeitos físicos, visando determinar a magnitude dos mesmos. Para estas simulações, a primeira etapa é a "caracterização do cenário de acidente" (seção 2.2.2), que consiste na determinação de todas as condições físicas e hipóteses necessárias para a modelagem dos efeitos físicos do acidente; tais como a localização do vazamento (ponto de liberação), o produto envolvido e as suas condições termodinâmicas no momento do vazamento.

Em seguida, estes dados são organizados no software *Process Hazard Analysis Software Tool (PHAST)*, desenvolvido pela DNV GL. Este software realiza as simulações dos efeitos físicos (seção 2.2.3), acopla todos os resultados obtidos nas etapas que compõem a simulação (apresentadas na **Figura 3**) e apresenta os resultados finais já considerando modelos de vulnerabilidade (seção 2.2.4).

2.2.2. Caracterização da Simulação

De modo geral, a primeira etapa da modelagem dos efeitos físicos para os cenários acidentais incluídos neste trabalho pode ser divididos em dois processos, sendo estes a caracterização das propriedades do cenário, e a caracterização do local do cenário.

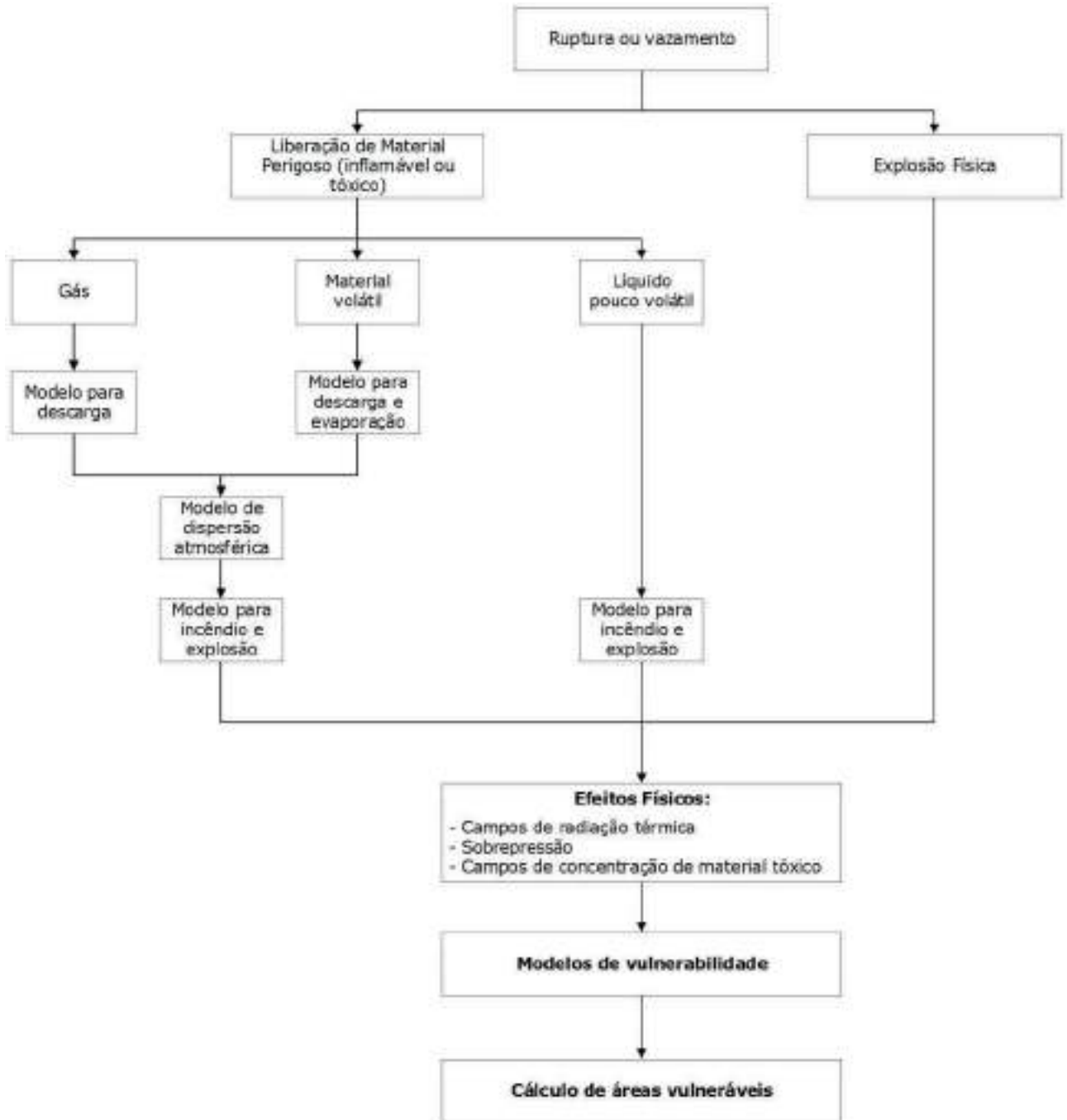


Figura 3 – Diagrama Lógico de Análise de Vulnerabilidade com Produtos Perigosos

2.2.2.1. Caracterização do Cenário de Acidente

A caracterização do cenário acidental compreende as propriedades físicas ou operacionais do material/sistema as quais podem influenciar nas consequências da liberação descontrolada.

1. Determinação da substância a ser liberada:

- Substância pura: a mesma é selecionada diretamente no *software*;
- Mistura: de acordo com a composição da corrente envolvida na análise, utilizando as substâncias puras e as frações mássicas ou molares das mesmas.

2. Determinação do Inventário: Consiste na massa total disponível para liberação.

3. Determinação das condições operacionais da substância: Temperatura e pressão em que o material a ser liberado encontra-se no reservatório (vaso, tanque, coluna, esfera) ou na linha onde está localizado o ponto de liberação. O estado físico do produto é então estabelecido utilizando-se as equações de estado da substância:

- Gás pressurizado: caso a temperatura escolhida esteja acima da temperatura de saturação para a pressão especificada;
- Líquido a pressão de vapor: a substância encontra-se em condições de saturação. Neste caso, poderá ser feita liberação tanto na fase líquida como na fase vapor;
- Líquido sobrepresurizado: quando a substância está líquida, mas a uma pressão superior à sua pressão de vapor;
- Líquido a temperatura ambiente.

4. Determinação do tipo de liberação: De acordo com o cenário de acidente a ser simulado, é estabelecido o modelo de liberação (“termo-fonte”) mais adequado às condições físicas e operacionais. Os principais modelos utilizados, entre aqueles existentes no software, são listados e descritos na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Tipos de Modelos de Termos-Fonte

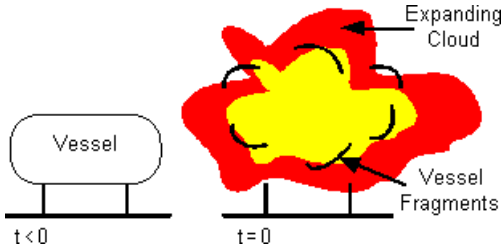
Ruptura Catastrófica	
<p>É considerada liberação instantânea de todo o inventário calculado no sistema. Ele foi desenvolvido para modelagem de cenários nos quais é considerada a destruição do reservatório por um impacto ou outro tipo de falha que leva a um rápido desenvolvimento do acidente. A premissa adotada é que o inventário liberado forma uma massa homogênea, e expande rapidamente como uma nuvem semiesférica.</p>	 <p>O diagrama ilustra a ruptura catastrófica de um vaso. À esquerda, em um eixo de tempo $t < 0$, um cilindro rotulado "Vessel" está intacto. À direita, em $t = 0$, o vaso está fragmentado em pedaços rotulados "Vessel Fragments". Uma nuvem vermelha e amarela, rotulada "Expanding Cloud", está se expandindo rapidamente a partir dos fragmentos.</p>

Tabela 1 – Tipos de Modelos de Termos-Fonte

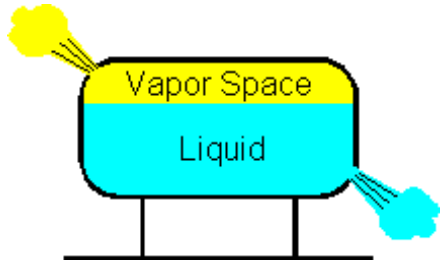
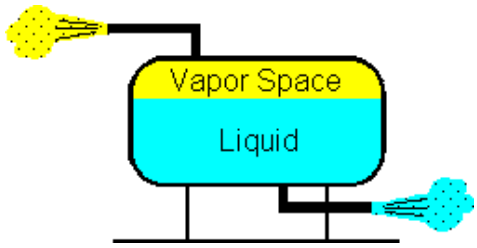
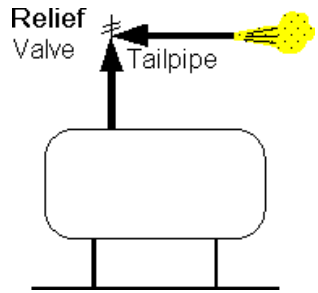
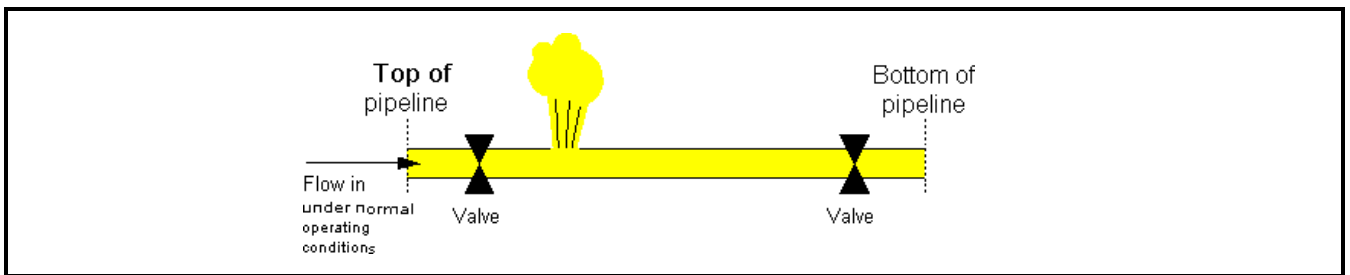
Vazamento	
<p>É considerado um furo em um reservatório (vaso, tanque, coluna, esfera) ou um pequeno vazamento em uma tubulação de maior diâmetro. Este modelo faz o cálculo da descarga através de um orifício perfeito, para o qual assume-se que não há perda de carga por fricção enquanto o fluido passa pelo furo. O esquema ao lado exemplifica uma situação genérica: um vaso de processo, onde é possível a ocorrência de um vazamento na fase líquida ou vapor.</p>	 <p>The diagram shows a cylindrical vessel on two legs. The top half is yellow and labeled 'Vapor Space', and the bottom half is blue and labeled 'Liquid'. Two blue jets of liquid are shown leaking from the right side of the vessel.</p>
Ruptura de Linha	
<p>É considerada a ruptura total da linha conectada a um reservatório, com diâmetro de furo igual ao da tubulação. O modelo de descarga calcula a queda de pressão na linha com base nos acidentes existentes (válvulas, flanges, conexões) e no comprimento da linha. O esquema ao lado exemplifica uma situação genérica: um vaso de processo com tubulações conectadas, havendo a possibilidade de ocorrência de um vazamento na fase líquida ou na fase vapor.</p>	 <p>The diagram shows a cylindrical vessel on two legs, similar to the first diagram. A pipe is connected to the top of the vessel, and another pipe is connected to the bottom. A yellow jet of vapor is shown leaking from the top pipe, and a blue jet of liquid is shown leaking from the bottom pipe.</p>
Abertura de Válvula de Alívio	
<p>É calculada primeiramente a descarga através do orifício da válvula de alívio e, em seguida, o fluxo de material através da linha de encaminhamento de produto para a atmosfera ("tailpipe").</p> <p>Duas situações podem ser consideradas: sobrepressão no sistema (com descarga de material na fase vapor) e transbordamento ou aumento do nível de líquido (com liberação bifásica: líquido+vapor)</p>	 <p>The diagram shows a cylindrical vessel on two legs. A vertical pipe goes up from the top of the vessel to a 'Relief Valve'. From the relief valve, a horizontal pipe goes to the right, labeled 'Tailpipe', which has a yellow jet of vapor leaking from its end.</p>
Dutos Longos ("Long Pipeline Model")	
<p>Baseia-se na ruptura total de um duto de seção reta uniforme, onde este é classificado como longo quando $fL/D \gg 300$, onde f é o fator de Fanning, L o comprimento do duto e D o diâmetro nominal. No entanto, na prática utiliza-se $L/D \gg 300$. A física essencial de dutos longos encontra-se no gradiente de pressão que movimenta o fluido ao longo do comprimento da tubulação, contrário à força gerada pela fricção das paredes do duto. O balanço entre estes dois efeitos determina as características do fluxo. Esta consideração é diferente de um furo pequeno, onde a liberação é mais influenciada pelas características em torno do orifício.</p> <p>O modelo considera regime unidimensional, gás ideal à temperatura constante e utiliza as equações de momento e energia para relacionar pressão, vazão e massa. O duto original é dividido em duas partes, a montante e a jusante da ruptura, ambas serão calculadas separada e independentemente. A vazão total de saída é calculada como a soma de ambas as vazões. O modelo descreve o fluxo em cada parte do duto em termos de sucessivos regimes de escoamento, conforme o diagrama abaixo.</p>	

Tabela 1 – Tipos de Modelos de Termos-Fonte



2.2.2.2. Caracterização do Local de Acidente

A caracterização do local do acidente compreende os aspectos gerais do ambiente entorno do ponto de ruptura, e origem do acidente.

1. Localização do ponto de vazamento

- **Altura de Liberação:** altura do local onde foi considerada a liberação de produto seja ele em uma linha de processo, tubovia, topo ou fundo de um reservatório. É sempre considerada a altura com relação ao nível do solo.
- 2. Tipo de solo:** Descreve o tipo de superfície na qual o material liberado irá se espalhar. Cada tipo de solo apresenta diferentes características que influenciam no espalhamento e evaporação de poças, como, por exemplo: espessura mínima da poça, condutividade e difusividade térmica. As escolhas para tipo de solo são: concreto, solo seco, solo úmido e superfície aquosa (água rasa ou água profunda).
- 3. Direção do Vazamento:** Determina-se a direção inicial do vazamento, sendo possível considerar a liberação: horizontal, vertical, angular, para baixo (colidindo com o solo) ou horizontal colidindo com obstáculo. Nos dois últimos casos considera-se que o momento inicial do jato é reduzido, levando a diluição mais lenta do material liberado e como consequência uma dispersão também mais lenta.

2.2.3. Modelagem de Fenômenos Físicos

2.2.3.1. Descarga

O cálculo das descargas devido a liberações acidentais de produtos perigosos é realizado de acordo com os modelos de consequência clássicos encontrados na literatura. O procedimento de cálculo da descarga varia conforme o estado em que o produto é liberado do sistema:

- **Líquido:** o sistema contém líquido e vapor no seu interior com o vazamento ocorrendo abaixo do nível de líquido;
- **Vapor:** o sistema contém líquido e vapor no seu interior com o vazamento ocorrendo acima do nível de líquido;

- **Bifásico:** na liberação de gás liquefeito por pressurização ou líquido superaquecido, a depressurização permite uma evaporação súbita, liberando o material como uma mistura de líquido e vapor;
- **Gás:** o produto no interior do sistema está todo no estado gasoso.

2.2.3.2. *Evaporação Súbita*

No caso de vazamento de um fluido pressurizado cuja temperatura de ebulição na pressão atmosférica seja inferior à temperatura de operação do sistema, a expansão causada pelo vazamento leva a evaporação de todo ou parte do líquido. Ao atingir a pressão atmosférica, o fluido passa a ter uma temperatura igual ou superior ao seu ponto de ebulição na condição atual. Este tipo de evaporação é conhecido como evaporação inicial de “flash” e seu método de cálculo é baseado na expansão adiabática.

2.2.3.3. *Espalhamento de Poça*

Líquidos derramados usualmente formam uma poça de produto no local do acidente. As dimensões reais e a forma destas poças são dificilmente calculadas com exatidão, devido à complexidade do fenômeno. Os principais fatores de influência são a topografia da região do vazamento, o tipo de solo, momento do líquido no vazamento e as condições atmosféricas. Todos esses dados podem variar consideravelmente em cada acidente, além da dificuldade que existe para o seu tratamento matemático. Desta forma, modelos matemáticos para o cálculo desse fenômeno exigem um alto nível de complexidade.

Existem, porém, algumas premissas que permitem estimativas conservadoras do tamanho da poça. Basicamente, são feitas as seguintes considerações:

- A formação da poça se dá em um local plano, sem obstáculos e seu espalhamento é igual em todas as direções. Todas as poças simuladas são circulares;
- São desconsideradas absorções do material pelo solo;
- É considerada uma espessura mínima de poça, de acordo com cada tipo de solo existente.

2.2.3.4. *Evaporação de Poça*

São considerados basicamente dois tipos de líquidos a serem evaporados:

- Líquido Não-Criogênico: produto líquido a temperatura ambiente;
- Líquido Criogênico: produto gasoso à temperatura ambiente.

Para os líquidos não-criogênicos, a evaporação é provocada pela diferença na pressão de vapor entre a superfície do líquido e os arredores. O método de cálculo é baseado no transporte da massa causado pela difusão e pelo efeito de arraste (provocado pelo vento).

No caso de vazamento de produtos criogênicos, como gases liquefeitos sob pressão, pode haver formação de poça onde se observa o contato de um líquido à temperatura muito baixa com o solo, geralmente a uma temperatura ligeiramente acima da ambiente. Esta diferença de temperatura faz com que haja uma intensa transferência de calor, promovendo a evaporação do gás liquefeito. Quanto maior for esta diferença, maior será a taxa de evaporação observada.

2.2.3.5. *Dispersão*

O Modelo Unificado de Dispersão – *Unified Dispersion Model (UDM)*, utilizado no *PHAST* foi desenvolvido pela equipe da DNV GL, e sua modelagem considera as diversas forças atuantes na dispersão da nuvem e nas diferentes fases que podem ser observadas durante esta etapa. Os pontos de destaque deste modelo são:

- É válido para qualquer tipo de gás: pesados, neutros e leves, não sendo necessária nenhuma adaptação no modelo;
- O jato de gás inicial é considerado como de elevado momentum, ou seja, com o produto saindo a alta velocidade;
- Modela as alterações na densidade da nuvem ao longo da dispersão, considerando que o material liberado pode variar de gás pesado a gás leve ou neutro, conforme ocorre a entrada de ar na nuvem.
- Considera a altura real onde ocorre a liberação. Esta elevação irá facilitar a dispersão, já que menores valores de concentração de gás serão alcançados ao nível do solo e maiores concentrações poderão ocorrer em pontos distantes da fonte.

2.2.3.6. *Explosão*

O Modelo utilizado para o cálculo das sobrepressões geradas como efeito das explosões foi o Método TNT (*TNT Explosion Model*), desenvolvido pelo TNO.

Esta modelagem considerada explosão da nuvem de vapor ocorrendo a partir de uma única fonte formada por toda a massa da nuvem usando o método de equivalência TNT. A ocorrência da explosão de nuvem na atmosfera está diretamente relacionada com a massa de produto existente entre os limites de inflamabilidade na nuvem de vapor e ao seu grau de confinamento

2.2.3.7. *Jato de Fogo*

O modelo utilizado neste projeto para avaliação dos efeitos relativos a jato de fogo consiste em um modelo semi-empírico de cone, desenvolvido inicialmente por Chamberlain para jatos verticais e inclinados, e posteriormente estendido por Johnson et al. Para jatos horizontais. Neste modelo, o jato de fogo é modelado como uma superfície sólida no formato de um cone no qual se considera a existência de uma zona inicial onde, pelo fato do jato estar com uma concentração muito alta do produto

inflamável, não há chama. Para o cálculo de fluxo térmico, uma correlação empírica é utilizada, e deve ser selecionada de acordo com o problema a ser modelado:

- Correlação de Johnson para liberações horizontais de vapor;
- Correlação de Chamberlain para liberações verticais ou inclinadas de vapor;
- Correlação de Cook para liberações líquidas ou bifásicas.

2.2.3.8. BLEVE

BLEVE (do inglês, *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*, explosão de vapor expandido de líquido em ebulição) é considerado um caso especial de ruptura catastrófica de um vaso de pressão, e envolve uma súbita perda de contenção de uma grande quantidade de líquido superaquecido pressurizado para a atmosfera. A causa principal deste acidente é usualmente uma chama externa (e.g. algum incêndio acidental) que atinge diretamente o casco do vaso acima do nível do líquido, enfraquecendo o equipamento e, conseqüentemente, levando a sua ruptura. Nota-se que este fenômeno não é evitado através da instalação de válvulas de alívio de pressão, porque o colapso do casco geralmente ocorre a uma pressão inferior ao set point do sistema de proteção.

Esta grande liberação de líquido superaquecido resulta em um súbito decréscimo de pressão, levando a uma violenta vaporização do produto, o que tipicamente aumenta em um aumento de volume em 200 vezes. Esta rápida expansão é suficiente para gerar ondas de pressão e projeção de fragmentos. No caso do BLEVE envolver uma substância inflamável, a liberação pode formar uma bola de fogo se uma fonte de ignição estiver presente (e.g. o incêndio externo causador do BLEVE).

Uma bola de fogo é constituída dos vapores inflamáveis que formam um núcleo rico em gases que queima à medida em que há incorporação de ar. A queima ocorre da parte externa para a parte interna da bola de fogo e se caracteriza por emitir fluxos térmicos muito intensos. Com o aquecimento da mistura que constitui a bola de fogo, há uma elevação da mesma acima do nível do solo. As características mais importantes (como diâmetro, altura máxima atingida e tempo de duração) são estimadas com base em modelos que derivam de observações empíricas e são todas funções da massa inflamável liberada no BLEVE.

2.2.4. Níveis de Efeitos Físicos

Para cada tipo de cenário acidental são especificados os níveis de efeitos a serem utilizados para determinação dos danos e áreas vulneráveis. Neste caso, serão utilizados como referência os valores estabelecidos na **Tabela 2**, para cada um dos efeitos físicos, os quais estão de acordo com a Norma Técnica P4.261, da CETESB, 2ª edição.

Tabela 2 – Níveis de Efeitos Físicos Avaliados

Tipo de Efeito Físico	Nível	Dano
Incêndio em Nuvem	Limite Inferior de Inflamabilidade	Probabilidade de 100% de fatalidade.
Incêndio em Poça/ Jato de Fogo/ Bola de Fogo⁽¹⁾	35 kW/m ²	Probabilidade de 100% de fatalidade.
	19,46 kW/m ²	Probabilidade de 50% de fatalidade.
	9,85 kW/m ²	Probabilidade de 1% de fatalidade.
Explosão	0,3 bar	Probabilidade de 50% de fatalidade.
	0,1 bar	Probabilidade de 1% de fatalidade.

Nota (1): Para bola de fogo, o tempo de exposição é igual ao seu tempo de duração, limitado a um máximo de 20 segundos.

2.3. Análise Quantitativa de Risco (AQR)

2.3.1. Conceitos Fundamentais

Toda atividade industrial traz consigo riscos, os quais podem implicar em danos aos empregados, à população circunvizinha, em perdas econômicas e ao meio ambiente. Assim, o risco associado com uma determinada atividade industrial pode ser entendido como a possibilidade de ocorrência de consequências indesejadas decorrentes da realização desta atividade.

O objetivo fundamental de uma Análise Quantitativa de Riscos (AQR) é o de servir como um dos elementos em um processo de tomada de decisão. Esta análise possibilita medir quantitativamente os riscos de uma instalação, abrangendo desde os incidentes frequentes de pequenas consequências até os eventos raros de maiores consequências. Os resultados fornecidos por esta análise contribuem significativamente para reduzir o grau de subjetividade das decisões relacionadas com a segurança de uma instalação, servindo como elemento facilitador do processo de tomada de decisão, tanto para o pessoal da indústria como para os órgãos reguladores. A grande motivação para realização de uma AQR é que sejam adotadas ações de gerenciamento apropriadas com base nos resultados, que estas tornem as instalações industriais mais seguras.

A AQR serve tanto como ferramenta para avaliar os riscos existentes em uma instalação e impostos à comunidade vizinha e/ou aos próprios funcionários, como para ajudar na decisão de escolha entre diferentes alternativas para redução dos riscos. Esta técnica pode ser aplicada em qualquer estágio de vida da instalação, ou seja, tanto em fase de projeto como ao longo e sua vida útil. Sua aplicação pode ser realizada como parte de um programa de gerenciamento de risco da empresa ou como uma exigência de órgãos regulamentadores nos processos de concessão/renovação de licenças para instalação/operação.

Por meio de uma AQR, as partes da instalação que mais contribuem para o risco total podem ser assinaladas. A sua grande vantagem em relação às demais técnicas reside no fato de identificar quais as áreas da instalação analisada onde sistemas, procedimentos de operação ou de manutenção

possam ser introduzidos ou modificados a fim de reduzir os riscos existentes. O impacto destas medidas alternativas sobre os riscos da instalação e os respectivos custos de implementação de cada uma destas medidas podem ser avaliados quantitativamente, utilizando-se as técnicas de análise custo-eficiência ou de custo-benefício.

A AQR é muito útil para ajudar a direcionar os investimentos em segurança, permitindo determinar, dentre várias medidas alternativas, aquelas que sejam as mais eficientes do ponto de vista de redução dos riscos. Ela pode ser utilizada também para fornecer subsídios e diretrizes para a efetiva implementação de um plano de ação de emergência. Tendo em vista os benefícios aqui tratados, é possível concluir que a AQR é um dos elementos fundamentais de um programa de gerenciamento de riscos de qualquer unidade industrial que lida com produtos perigosos.

Os cálculos realizados neste trabalho foram feitos utilizando-se o software *Safeti*, Versão 8.22, para a análise quantitativa de riscos. Este software tem sido designado como ferramenta para a avaliação de instalações industriais em geral, sendo útil como ferramenta na redução de risco ou design técnico destas instalações.

O *Safeti* é um software de risco integrado que permite avaliação detalhada dos perigos de substâncias tóxicas ou inflamáveis. A utilização desta ferramenta traz confiança tanto para a alta administração da indústria, encarregada de tomar as decisões de riscos, assim como para as agências governamentais que revisam estes estudos.

2.3.2. *Etapas da Análise Quantitativa de Risco*

O risco caracterizado em uma AQR pode ser entendido como um conjunto de três elementos. O primeiro fornece a descrição completa do cenário de acidente, identificando a causa básica do acidente e sua evolução em função do desempenho dos sistemas de proteção existentes e das situações subsequentes. O segundo elemento corresponde à frequência esperada de ocorrência do cenário de acidente. O terceiro elemento corresponde às consequências indesejadas previstas no caso de ocorrência deste cenário.

Conhecendo-se estes três elementos, os riscos da instalação ficam perfeitamente caracterizados. De forma a obter-se estes três elementos, e atingir os resultados de risco, uma AQR é usualmente conduzida seguindo as etapas descritas a seguir.

- 1. Caracterização da Instalação:** Durante a primeira etapa, dados-base e premissas são estabelecidos para que todas as características da instalação e seus arredores sejam contemplados. Por exemplo, nesta etapa são definidas as condições meteorológicas e dados da população no entorno da instalação que pode ser afetada. Também devem ser identificadas as condições operacionais, filosofias de segurança, entre outros.
 - 2. Identificação dos Cenários de Acidentes Analisados:** O princípio de Identificação dos
-

Cenários Acidentais pode variar de acordo com os objetivos da análise de vulnerabilidade e AQR. No presente estudo, todos os possíveis cenários acidentais identificados na Análise Preliminar de Perigos, que envolvam produtos perigosos (conforme classificados no Termo de Referência), foram selecionados para uma avaliação quantitativa de suas consequências.

- 3. Estimativa das Consequências dos Cenários de Acidentes:** Para a terceira etapa, o cálculo de consequências é realizado conforme descrito para a Análise de Vulnerabilidade, na qual é realizada a avaliação dos efeitos físicos e determinação das áreas vulneráveis a cada um destes efeitos, utilizando o programa *Process Hazard Analysis Software Tool (PHAST)*. De acordo com a Norma da CETESB, quando verificado que os efeitos físicos simulados ultrapassam os limites do empreendimento para 1% de probabilidade de fatalidade, ou o Limite Inferior de Inflamabilidade (*LFL*), a Hipótese Acidental responsável por esta consequência deve ser incluída nas etapas seguintes para estimativa de frequência e estimativa do risco (etapas 4 e 5, respectivamente).
- 4. Estimativa das Frequências de Ocorrências dos Cenários de Acidentes:** As frequências de Hipóteses Acidentais são obtidas utilizando-se dados de taxas de falhas de ruptura e de vazamentos em componentes, extraídas de bancos de dados específicos. Para cada uma das hipóteses, é desenvolvida uma Árvore de Eventos (*AE*), a fim de se avaliar a frequência dos cenários de acidentes. Nestas árvores são consideradas as direções e velocidades do vento na região e os pontos de ignição. A construção da árvore de eventos e a avaliação das frequências de ocorrência de cada um dos cenários são executadas através do programa *Safeti*, desenvolvido pela DNV GL.
- 5. Avaliação do Risco Social e Risco Individual:** Avaliação do Risco Social e Individual são realizadas através da construção das curvas F-N e das curvas de Isso-Risco Individual, e elaboração de medidas mitigadoras do risco, quando necessário.

As etapas 4 e 5 estão detalhadas nas seções a seguir.

2.3.3. Cálculo de Frequência

As frequências de ocorrência de cenários acidentais são necessárias em uma AQR para fornecer um peso apropriado ao risco de um perigo particular. Idealmente, as frequências de acidentes devem ser calculadas a partir de dados de taxas de falha das operações, sistemas e/ou equipamentos específicos utilizados na unidade em estudo; contudo, isso normalmente não é possível. Muito frequentemente, estes dados específicos não estão disponíveis ou não são em número suficiente para que seus valores tenham significado estatístico válido.

Este problema pode ser superado com o uso de dados históricos médios de taxas de falha, fornecidos em variadas bases de dados, como forma de substituição dos dados específicos da instalação. Pode-se trabalhar, então, com modificações destes dados históricos médios para atender às especificações básicas de determinada área, caso seja necessário.

No presente estudo, para a obtenção de valores de frequência, foram utilizados o método de Contagem de Equipamento para eventos simples e o método de Árvores de Falhas para eventos complexos. Em ambos, a principal referência bibliográfica utilizada corresponde ao RIVM, de 2009. Na ausência de dados, são utilizadas referências alternativas, as quais são reportadas ao longo do corpo do relatório.

2.3.3.1. *Árvore de Falhas*

A análise de um sistema através de Árvores de Falhas tem como objetivo determinar quais as possíveis combinações de falhas de componentes de um sistema ou de erros humanos que possam acarretar a ocorrência de um evento indesejado, e quais destas combinações são as que mais contribuem para a ocorrência deste evento. O evento indesejado pode ser um acidente ou uma determinada falha do sistema, e é comumente chamado de evento topo da árvore (corresponde à hipótese acidental em análise).

O conceito fundamental da Análise por Árvores de Falhas consiste na tradução de um sistema físico em um diagrama lógico estruturado, o qual mostra como certas causas específicas podem conduzir ao evento topo de interesse. Este diagrama lógico é construído usando-se os símbolos lógicos (portões E e OU) e os eventos. A principal utilidade desta técnica reside no fato que a identificação dos pontos fracos do sistema permite a sugestão e implementação de medidas que atuem diretamente sobre estes. Adicionalmente, esta técnica é de extrema utilidade na tomada de decisão quando se dispõe de várias alternativas para um determinado projeto, e também permite a incorporação de contribuições para a indisponibilidade devido a erros humanos, realização de testes e manutenção preventiva.

O método de Árvore de Falhas fornece tanto resultados qualitativos quanto quantitativos. O resultado qualitativo fornecido por uma Árvore de Falhas consiste em uma lista que identifica as combinações de falhas de equipamentos e de falhas humanas suficientes para resultar no evento indesejado (evento topo). Estas combinações de falhas (ou eventos básicos) são chamados "cortes mínimos".

O resultado quantitativo, por outro lado, fornece as probabilidades/frequências de ocorrência do evento topo e de cada um dos cortes mínimos da árvore, tipo de resultado de maior interesse para uma AQR. Uma vez quantificados, os cortes mínimos também podem ser ordenados por importância, identificando aqueles cortes que mais contribuem para a ocorrência do evento topo. Dessa forma,

podem ser adotadas medidas que atuem sobre os cortes mínimos mais importantes, reduzindo ou eliminando a contribuição destes para o evento topo.

Sucintamente, o emprego da técnica de Análise por Árvores de Falhas compreende:

1. Definição do sistema e suas interfaces;
2. Definição do evento topo da árvore de falhas (hipótese acidental);
3. Construção da Árvore de Falhas;
4. Determinação dos cortes mínimos;
5. Avaliação quantitativa dos eventos básicos da Árvore de Falhas;
6. Avaliação quantitativa do evento topo da Árvore de Falhas;
7. Avaliação da importância dos cortes mínimos;
8. Análise dos resultados obtidos.

Em resumo, esta técnica consiste na construção de um diagrama lógico através de um processo dedutivo, que partindo de um evento indesejado pré-definido, busca as possíveis causas de tal evento. O processo segue investigando as sucessivas combinações de falhas dos componentes até atingir as chamadas falhas, as quais constituem o limite de resolução da análise.

O processo é dedutivo, pois parte de eventos no nível do sistema e procura deduzir as causas possíveis até chegar à identificação dos eventos que podem ocorrer com os componentes do sistema.

Portanto, a Árvore de Falhas provê uma descrição concisa e ordenada das várias combinações de possíveis ocorrências dentro do sistema, que poderiam resultar no evento topo. O grau de detalhe que pode ser atingido na análise depende, entre outros, do interesse e conhecimento do analista e dos dados disponíveis.

2.3.3.2. *Árvore de Eventos*

A Árvore de Eventos descreve a sequência dos fatos que se desenvolvem para que um acidente ocorra, definindo as possíveis consequências geradas pelo mesmo, estabelecendo uma série de relações entre o evento inicial e os eventos subsequentes os quais, combinados, resultam nas possíveis consequências (efeitos físicos) do acidente.

O objetivo de uma AE é apresentar, de uma forma sistemática, todos os cenários passíveis de ocorrer em consequência de uma dada hipótese acidental, considerando as diferentes possibilidades de evolução do acidente deflagrado por aquele evento iniciador e permitindo o cálculo das frequências de ocorrência dos cenários de interesse.

2.3.4. Cálculo do Risco

Uma Análise Quantitativa de Risco baseia-se no cálculo do risco a determinadas populações, combinando-se a frequência esperada de ocorrência dos cenários e as suas consequências. As frequências são obtidas a partir da frequência de ocorrência da liberação acidental de cada sistema, considerando-se ainda as diferentes direções e velocidades de vento. Da definição de risco, apresentada na **Equação (1)**.

$$\text{Risco} = f * C \quad (1)$$

Onde,

f : é a frequência esperada de ocorrência do cenário acidental;

C : Corresponde à magnitude das consequências esperadas

No presente estudo, as consequências calculadas foram expressas em termos de fatalidades humanas. Os danos que podem ser gerados na empresa, em função da ocorrência de acidentes podem ser expressos em termos de Risco Social ou Risco Individual, os quais são discutidos a seguir.

2.3.4.1. Risco Social

O risco social é uma medida de risco para o grupo constituído por toda a comunidade exposta aos efeitos do acidente. Portanto, diz respeito a toda a população exposta, relacionando a magnitude dos danos sobre a comunidade como um todo, e as frequências esperadas dos acidentes que levam aos referidos danos.

Anteriormente, o risco social das instalações industriais era expresso apenas através dos chamados índices de “risco social médio”, os quais são obtidos fazendo-se o somatório dos produtos “frequência x consequência” para cada cenário de acidente analisado, como na **Equação (2)**.

$$\text{Risco Social Medio} = \sum_n \sum_c f_{nc} \cdot C_{nc} \quad (2)$$

onde,

f_{nc} : É a frequência esperada de ocorrência do c -ésimo cenário da n -ésima hipótese acidental.

C_{nc} : Corresponde à magnitude das consequências esperadas para o c -ésimo cenário da n -ésima hipótese acidental.

Nas análises de risco realizadas mais recentemente, risco social não mais é expresso unicamente na forma apresentada acima, mas principalmente através das chamadas “Curvas F-N”, também conhecidas como “Curvas de Distribuição Cumulativa Complementar”. Estas fornecem a frequência esperada de acidentes, tipicamente expressa em uma base anual, com um número de vítimas maior ou igual a um determinado valor. A grande vantagem dessas curvas é que elas mostram graficamente

todo o espectro de riscos da instalação, indicando explicitamente o potencial de acidentes de grande magnitude da instalação analisada. No presente estudo, tanto o “Risco Social Médio”, como as curvas “F-N”, foram calculadas pelo programa *Safeti*, o qual procede da seguinte forma:

1. Com os valores de risco individual calculado em cada célula, o programa faz o produto desses valores pelo número de indivíduos presentes (população) na célula, fornecendo a contribuição daquela célula para o “risco social”. Somando-se o “risco social” de todas as células, obtém-se o Risco Social Médio naquela região.
2. A construção das curvas F-N é feita estabelecendo-se níveis de fatalidade de interesse, como, por exemplo, 1, 10, 100, 1000 fatalidades. Em seguida, os cenários são compilados, levando a um número de vítimas fatais maiores ou igual a cada um dos valores determinados. Para cada nível de fatalidade, somam-se as frequências dos cenários que igual ou ultrapassam aquele nível, obtendo-se pares ordenados de frequências versus fatalidades (F x N). Expondo estes pares em um gráfico, obtém-se a chamada “Curva F-N” da instalação.

2.3.4.2. *Risco Individual*

No processo de tomada de decisão sobre a aceitabilidade de riscos de uma determinada instalação, o cálculo de risco social tem desempenhado um papel fundamental, em virtude da grande preocupação da sociedade com os acidentes de grandes proporções (comportamento este conhecido como “aversão ao risco”). No entanto, é possível que uma instalação apresente níveis de risco social considerados “aceitáveis”, mas ao mesmo tempo impõe um nível de risco muito alto para um determinado indivíduo ou pequeno conjunto de indivíduos. Essa preocupação com o conjunto das pessoas mais expostas, o que engloba também a população interna à unidade de processo analisada, é responsável pela exigência da avaliação do risco individual. O Risco Individual (RI) é definido como:

A frequência esperada (tipicamente expressa numa base anual) de que um indivíduo situado em determinada posição venha a sofrer certo nível de dano (morte, ferimento, perda econômica, inconveniência, etc.) em decorrência de acidentes na instalação analisada.

Atualmente, o risco individual de uma instalação é expresso através dos chamados “contornos de risco individual” ou “contornos de isorrisco”. Esses contornos ligam pontos de mesmo nível de risco individual, fornecendo uma indicação gráfica dos níveis de risco individual nas imediações de uma dada instalação. Conhecendo-se a distribuição populacional na região, pode-se então determinar se algum grupo específico está submetido a níveis inaceitáveis de risco individual.

De forma a calcular o risco individual nos trabalhos desta natureza, as Árvores de Eventos normalmente são divididas em duas partes. A primeira, chamada **Sistêmica**, contém a hipótese acidental, com sua respectiva frequência, e ramos relativos às probabilidades de acionamento ou não

de sistemas de controle/segurança. Estes devem ser relevantes para o desenrolar do acidente, gerando uma ou mais sequências de possíveis cenários acidentais.

A outra parte da árvore de eventos é denominada **Fenomenológica**, e parte de cada cenário acidental produzido pela parte sistêmica, cada um com sua respectiva frequência de ocorrência. Desta, é gerado um conjunto de acidentes de diferentes naturezas, dependentes dos fenômenos relevantes para a sua evolução. Por exemplo, a ocorrência de ignição imediata leva a um incêndio em poça ou jato, que sendo dia ou noite e possuindo uma determinada velocidade de vento, pode levar a uma consequência específica. Por outro lado, ignição imediata leva a uma explosão em nuvem, e a falta de ignição leva à formação de nuvem inflamável ou tóxica; cada acidente com uma consequência diferenciada. Nota-se que na parte fenomenológica da árvore de eventos, a diferenciação entre dia e noite é muito importante, pois afeta o número de pessoas presentes nas áreas e as condições meteorológicas.

O programa *Safeti* foi desenvolvido exatamente para resolver a parte **Fenomenológica** da árvore de eventos, de forma automática. A parte **Sistêmica** por ser em geral muito simples, é resolvida à parte pelo analista. Desta forma, o risco individual é calculado pelo *Safeti* obedecendo ao procedimento descrito a seguir, para cada uma das sequências de acidente da Árvore de Eventos de cada hipótese acidental:

1. O programa determina a frequência esperada de cada uma das sequências de acidente (f) multiplicando a frequência de ocorrência da hipótese acidental pelas probabilidades de que o acidente venha a ocorrer de uma determinada forma (condições meteorológicas, presença de fontes de ignição, etc). As árvores de eventos fenomenológicas não precisam ser desenhadas pelo analista, o qual somente informa ao programa as probabilidades dos ramos que esta apresenta, de modo que possa ser construída e avaliada pelo software.
2. Tem-se então um conjunto de caminhos (acidentes diferentes), os quais conduzem a um determinado tipo de efeito físico danoso (radiação térmica em caso de incêndio, sobrepressão e impulso em caso de explosão, e distribuição de concentração em caso de nuvens tóxicas). Para cada efeito, se determinam os tamanhos das áreas vulneráveis e, em cada célula da malha, as probabilidades condicionais de danos (p), ou seja, fatalidades.
3. O programa obtém então, um valor de f (frequência esperada de ocorrência) para cada cenário de acidente, e um valor de p (probabilidade condicional de ocorrência do dano) para cada célula da malha de cálculo. O risco individual em cada célula é calculado pelo produto de f por p . Como f é função do acidente e das características fenomenológicas associadas (vento, ignição, etc.), e p função do tipo de acidente e do local considerado (célula), faz-se o somatório dos produtos naquela célula sobre todos os cenários de acidente para uma dada hipótese acidental ($\sum_{\text{cenários}} f \cdot p$). Obtém-se então o risco individual total naquela célula somando-se

sobre todas as hipóteses acidentais. Este mesmo procedimento é seguido automática e sistematicamente pelo programa para todas as células da malha.

4. Com esses valores de risco individual em cada célula, o programa Safeti realiza um procedimento de interpolação bidimensional para determinar os pontos onde se encontram os níveis de risco individual de interesse, definidos pelo usuário, tais como 10^{-6} /ano ou 10^{-7} /ano, etc. Unidos os pontos de mesmo nível de risco individual, obtém-se as “curvas de isso-risco”.
-

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO

Nesta seção são apresentados os dados da empresa, descrição dos processos, caracterização dos produtos movimentados, características construtivas e operacionais, sistemas de monitoramento e controle, caracterização da região, seu entorno e condições climatológicas do Terminal.

3.1. Identificação do Empreendimento

- **Razão Social:** Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.
- **CNPJ:** 39.457.145/00001-51.
- **Endereço:** Avenida Ulrico Mursa, s/n – Arm. XIII/XVIII, Porto de Santos – SP.
CEP: 11013-690.
- **Telefone:** (11) 97346-2680.
- **Contato:** Otavio Grottone; e-mail: otavio.grottone@eldoradobrasil.com.br.

3.2. Caracterização do Empreendimento

O Terminal de Santos – STS14 da ELDORADO será utilizado no desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose, que é o produto principal a ser movimentado, e com possibilidade para cargas gerais acondicionadas ou não em contêineres. Essas cargas gerais não incluem produtos perigosos ou produtos químicos.

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.350.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenagem (posição estática) será de 121.000 t de fardos de celulose. Os fardos de celulose chegarão ao terminal através de modal ferroviário e rodoviário, e serão exportados por modal aquaviário.

O Terminal de Santos – STS14 será composto basicamente pela área de armazenagem e pela área pulmão de transferência, conforme apresentado nas **Figuras 4 e 5**.

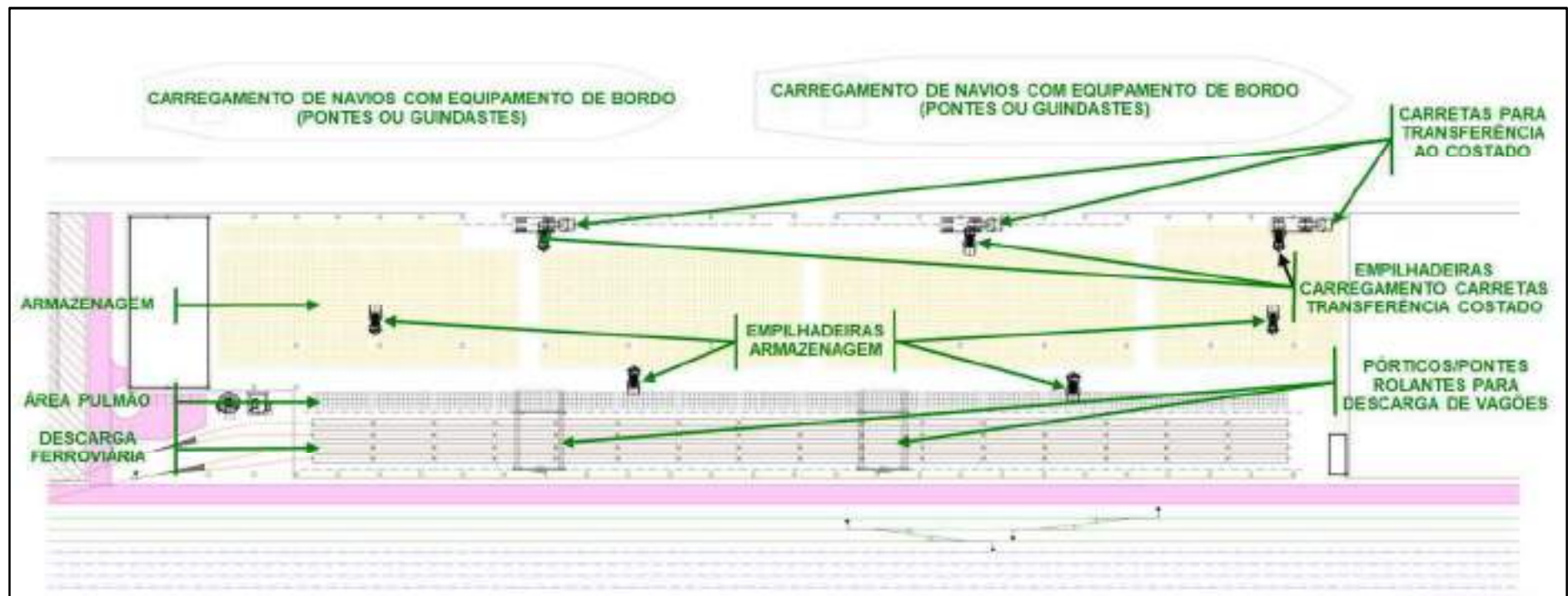


Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS 14



Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS 14

As áreas previstas do Terminal de Santos – STS14 são apresentadas na **Tabela 3**.

Tabela 3 – Áreas Previstas do Terminal

Tipo de Área	Área Prevista (m²)
Área do Arrendamento	44.550
Área Construída	42.105
Área ao Ar Livre	2.445

O **Anexo I** apresenta o Layout do Empreendimento.

3.2.1. Caracterização da Operação do Terminal

A capacidade de movimentação do Terminal será de 2.350.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 121.000 t de fardos de celulose.

As demais capacidades relacionadas à recepção, armazenamento e embarque são apresentadas a seguir.

Recepção

As capacidades relacionadas à recepção são apresentadas a seguir.

- Volume anual projetado = 2.350.000 t/ano
- Demanda média diária = 6.500 t/dia
- Dias de recepção = 365 dias/ano
- Capacidade vagão = 96 t/vagão
- Trem Tipo = 64 vagões
- Lotação do Trem Tipo = 6.144 t
- Recepção rodoviária = veículos de 9 eixos (rodo trem ou bi trem)

Armazenamento

A operação de transferência da área pulmão para as áreas de armazenagem será feita através de 4 empilhadeiras.

Embarque

O sistema de embarque é composto pelos processos de recuperação da carga no armazém e de carregamento dos veículos de transferência e de transferência para o costado propriamente dita, conhecido no porto de Santos como “Vira”.

O carregamento dos veículos do vira será realizado por 8 empilhadeiras para cumprir com os requisitos operacionais de carregamento dos veículos do vira, 18.000 t/dia, e garantir a movimentação anual projetada.

Para as operações de transferência para o costado estão previstos 12 conjuntos trator-carreta.

3.2.2. Descrição do Fluxo Operacional

De maneira geral, o fluxo operacional do novo Terminal de Santos – STS14 é composto dos seguintes processos:

- Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no armazém;
- Descarregamento dos vagões para área pulmão através de pórticos/pontes rolantes;
- Transferência dos fardos para área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recepção e descarregamento das carretas diretamente para área de armazenagem com empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento das carretas de transferência para o costado dos navios com a utilização de empilhadeiras, que retiram as unidades diretamente da armazenagem para as carretas;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

Na **Figura 6** é apresentado o esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14.

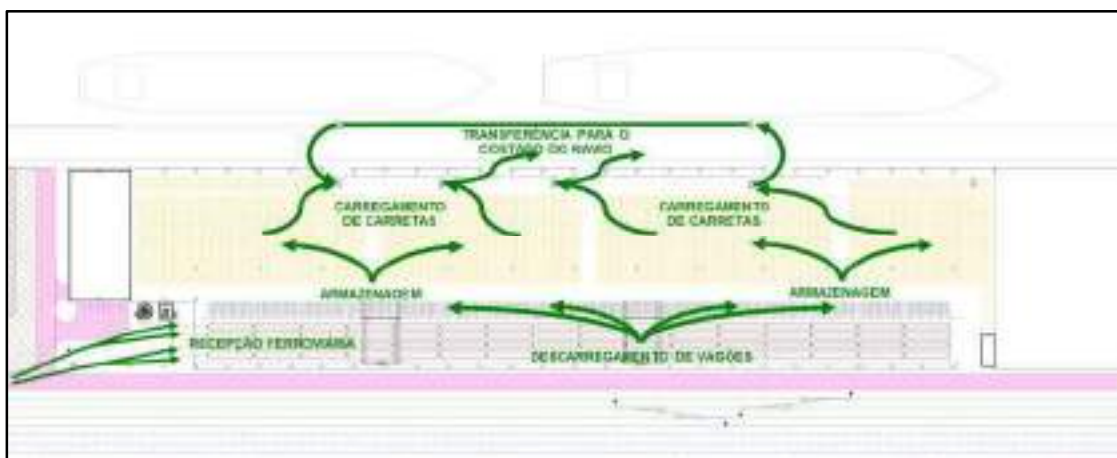


Figura 6 – Esquema Geral do Fluxo Operacional do Terminal de Santos – STS 14

Nas **Figuras 7 e 8** são apresentados o fluxo de movimentação de celulose nas opções ferroviária e rodoviária.

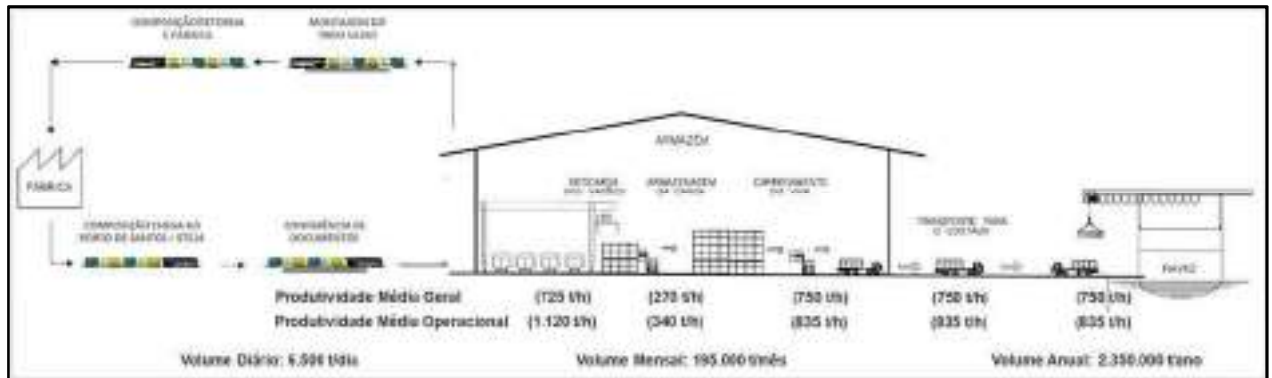


Figura 7 – Fluxograma de Movimentação de Celulose – Opção Ferroviária

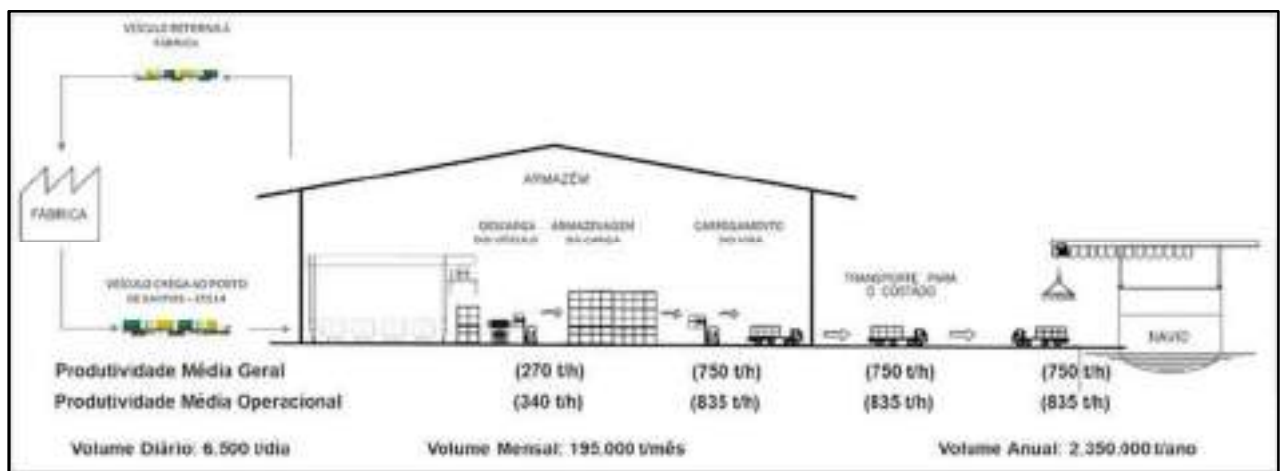


Figura 8 – Fluxograma de Movimentação de Celulose – Opção Rodoviária

Na sequência são apresentados os principais processos em detalhes.

3.2.2.1. Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém

O projeto da ferrovia para atender ao terminal ELDORADO faz parte das intervenções a serem implantadas pela autoridade portuária de modo a garantir o acesso aos terminais da região do Macuco. Neste projeto deverão ser construídas 3 vias férreas externas ao armazém com comprimento útil superior a 1.500 m cada uma, de modo a comportar inteiramente o trem tipo projetado (64 vagões com lotação 96 t) para a operação de recebimento, manobras e expedição do terminal.

É prevista na área do armazém a implantação de 4 ramais internos para descarregamento dos vagões, sendo o comprimento útil de cada um 385 m, com capacidade para 16 vagões em cada ramal, 64 vagões no total, ou seja, o trem tipo de projeto cabe inteiramente no armazém.

As operações de posicionamento e retirada dos vagões do armazém deverão ser realizadas pela concessionária ferroviária responsável pelas manobras na área do porto organizado, PORTOFER. As operações de posicionamento e retirada serão feitas em uma única manobra de 4 etapas cada, visto que o trem tipo cabe inteiro no armazém segregado nas 4 vias projetadas.

A **Figura 9** apresenta esquematicamente o posicionamento dos vagões no interior do armazém e as linhas externas a serem utilizadas para estacionamento de vagões carregados e vazios, a serem implantadas pela autoridade portuária.

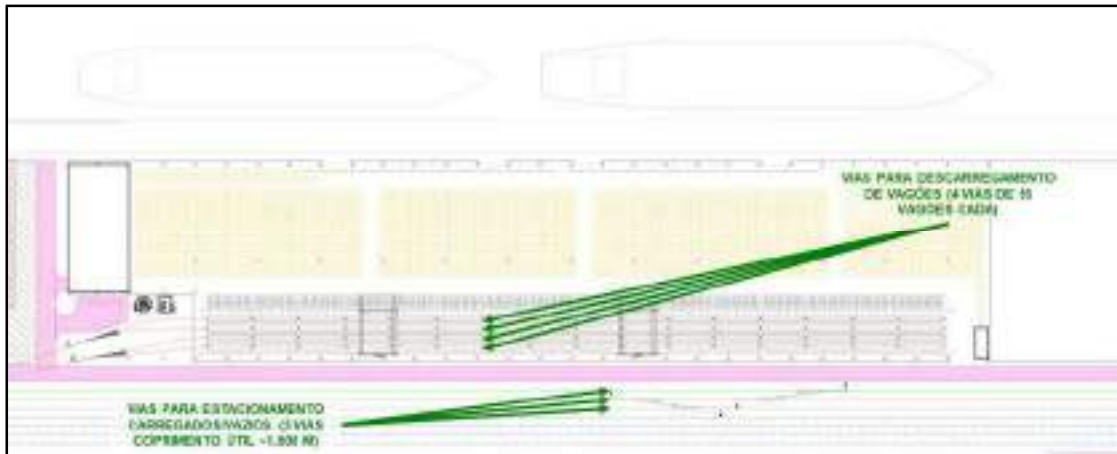


Figura 9 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões

3.2.2.2. Descarregamento dos Vagões e Carretas

A descarga dos vagões será realizada por pórticos/pontes rolantes que, para agilizar esta operação de modo a liberar o trem com maior brevidade possível, colocarão as unidades em uma área pulmão próxima aos vagões, para depois serem transferidas por empilhadeiras para a área de armazenagem, nos intervalos em que não houver operação ferroviária. O esquema de descarregamento de vagões e armazenagem da carga é apresentado na **Figura 10**.

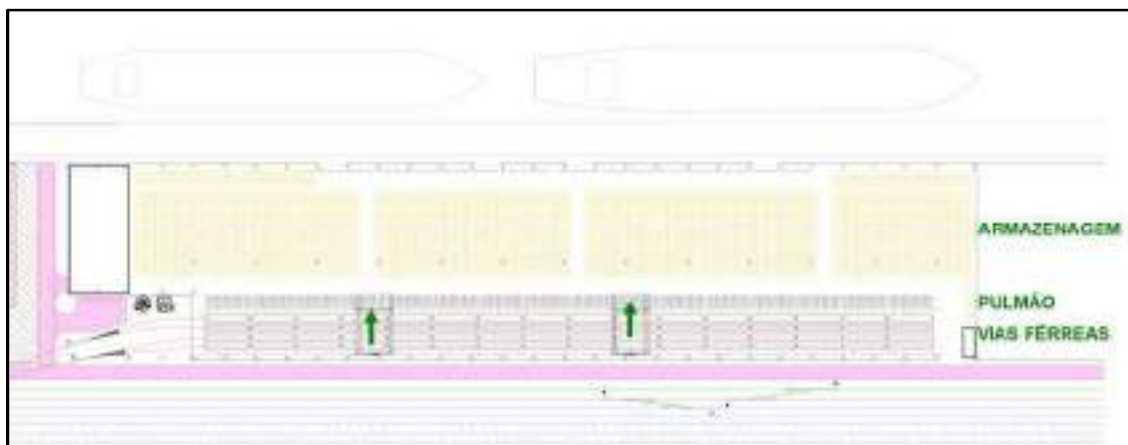


Figura 10 – Esquema de descarregamento de vagões

No caso de chegada por carretas, o descarregamento será realizado por empilhadeiras, que retirarão os fardos de celulose das carretas e os depositarão na área pulmão de transferência.

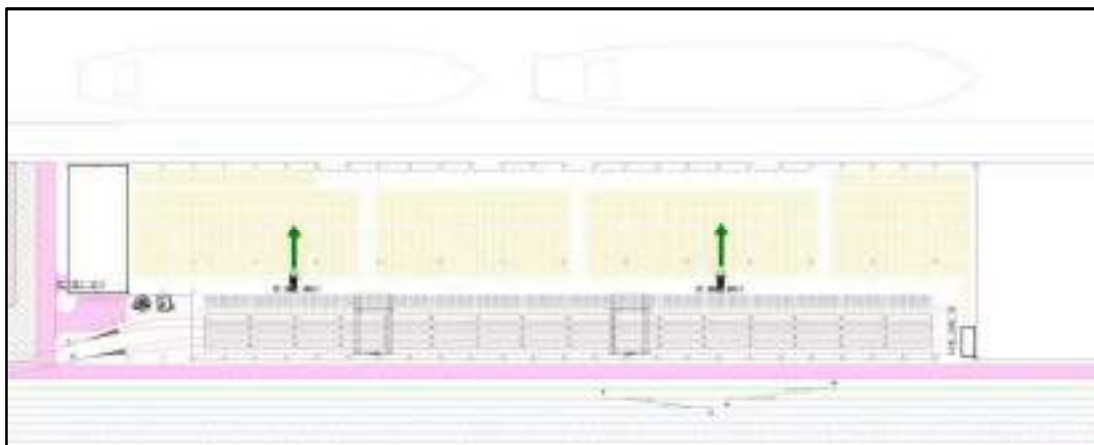


Figura 11 – Esquema de recepção e descarregamento das carretas rodoviárias

3.2.2.3. Armazenagem dos Fardos de Celulose

O armazenamento da carga será realizado por empilhadeiras frontais, nos intervalos em que não houver operação de descarregamento do trem. As empilhadeiras transferirão a carga da área pulmão para a área de armazenagem.

Para estocagem dos fardos foi projetado um armazém com área de 42.105 m², com altura de empilhamento de 4 níveis, com uma capacidade estática de 121.000 toneladas. As figuras a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

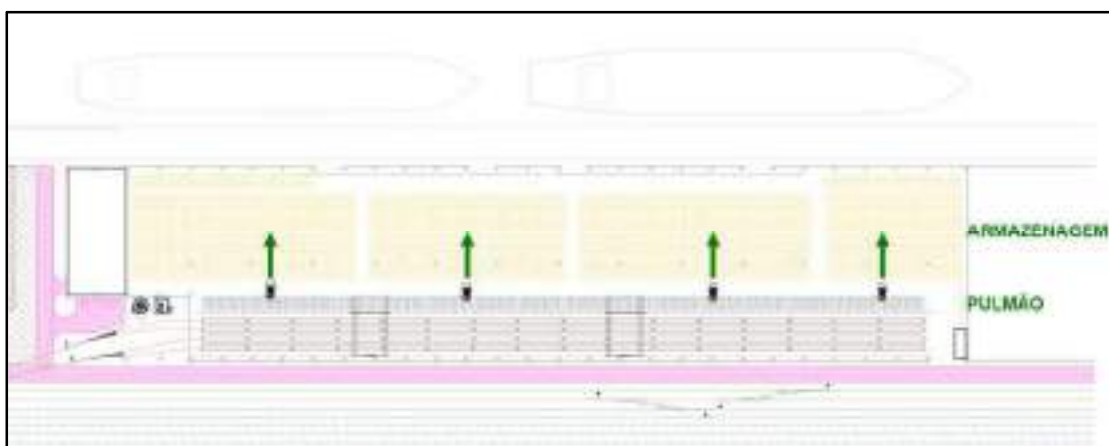


Figura 12 – Esquema de armazenagem de carga

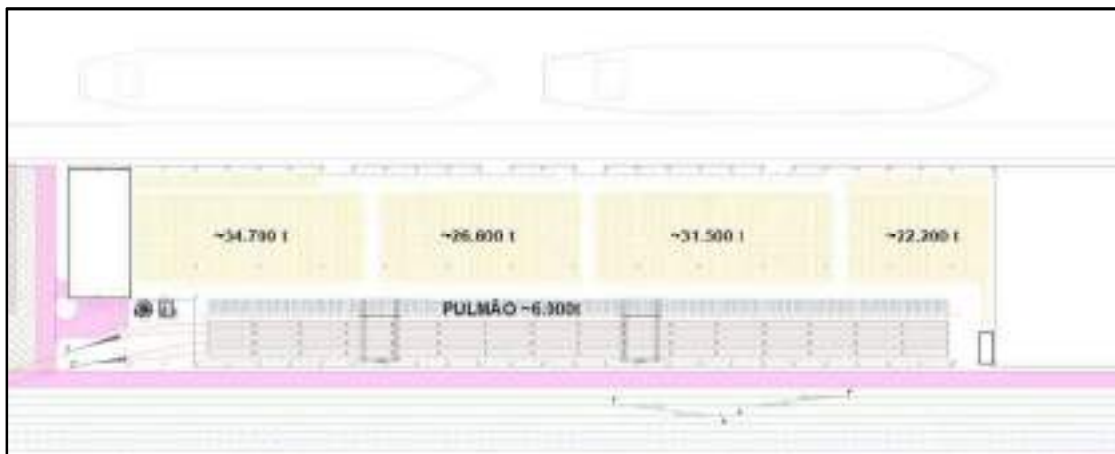


Figura 13 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral



Figura 14 – Estocagem de Celulose no Terminal da Eldorado

3.2.2.4. Carregamento das carretas de transferência para o costado

A transferência dos fardos de celulose para o costado dos navios será realizada por veículos do vira, que serão carregadas internamente nos armazéns, em pontos específicos para esta operação. O carregamento das carretas será realizado com empilhadeiras. Este movimento no porto de Santos é conhecido como “vira”.

A expedição de celulose será independente da recepção e realizada preferencialmente pelo corredor junto à face do armazém próxima ao cais.

Os arranjos de cada bloco de embarque (conjunto de fardos na carreta de transporte ao costado) serão determinados pelo plano de carga do navio e já direcionados ao ponto de terno visando incrementar ao nível máximo a prancha diária de carregamento.

O esquema de carregamento das carretas são apresentados nas **Figura 15 e 16**.



Figura 15 – Esquema do carregamento das carretas do vira



Figura 16 – Carregamento das carretas do vira

3.2.2.5. *Transferência para o Costado dos Navios*

Após o carregamento as carretas serão direcionadas para o costado dos navios. Os blocos de carregamento serão definidos de acordo com o plano de carga de cada navio, com lingadas variando entre 8 e 56 t.

O esquema de transferência para os navios está apresentado nas **Figuras 17 e 18**.

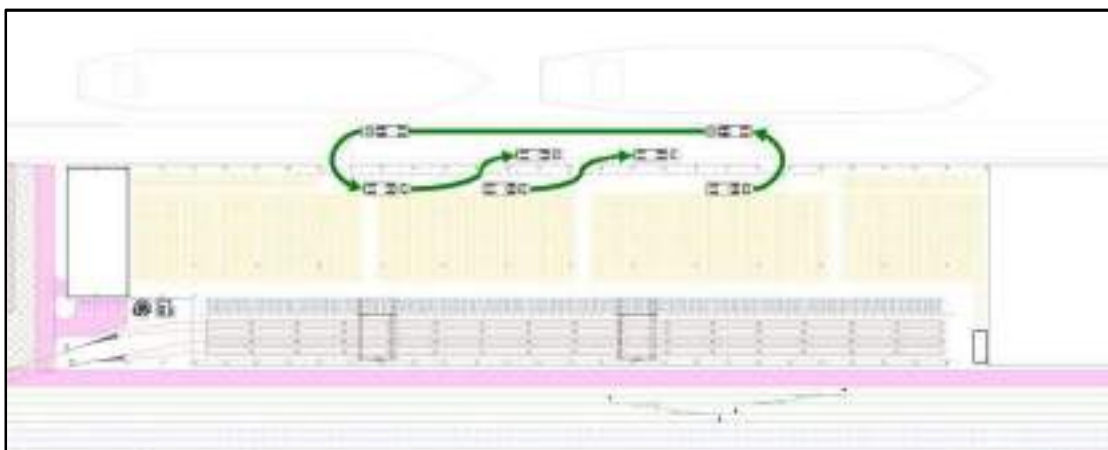


Figura 17 – Esquema geral da transferência para os navios



Figura 18 – Carretas de transferência para os navios

3.2.2.6. *Carregamento dos Navios com Equipamentos de Bordo*

O descarregamento das carretas e o carregamento dos navios serão realizados por equipamentos próprios dos navios oceânicos, tipo Ponte (Gantry Crane) ou Guindastes (Jib Crane), usuais no trade celulose, com capacidades variando entre 40 e 65 t.



Figura 19 – Carregamento do navio utilizando guindastes (Jib Crane)

3.2.2.7. *Descrição dos Equipamentos*

Os principais equipamentos e instalações utilizados no Terminal de Santos – STS14 para as operações de embarque e desembarque dos fardos de celulose são descritos a seguir.

Pórticos/Pontes Rolantes

O descarregamento dos vagões será realizado através de pórticos/pontes rolantes que correrão por sobre as vias férreas. As principais características das pontes rolantes são descritas a seguir.

Quantidade = 2 unidades

Tipo = pórticos/pontes rolantes de processo

Modelo = elétrica com garras verticais

Capacidade nominal = 56 toneladas



Figura 20 – Modelo de ponte rolante

Empilhadeiras

A operação de transferência da área pulmão para as áreas de armazenagem e as operações de armazenagem e carregamento de veículos do vira para transferência ao costado dos navios serão realizadas através de empilhadeiras equipadas com garras.

As principais características das empilhadeiras são descritas a seguir.

Quantidade = 16 unidades

Tipo = Frontal Gás GLP com Garra

Modelo = Série H135-155FT ou similar

Combustível = gás GLP

Dimensões = comprimento ~ 4,8 m, largura ~2,0 m

Capacidade nominal = 6123 kg a 7030 kg

Produtividade esperada = 100 t/h

Alcance = 4 níveis de empilhamento



Figura 21 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.

Carretas de Transferência

Para a transferência dos fardos de celulose entre o armazém e o costado dos navios serão utilizadas carretas de transferência ou equipamentos similares. As principais características das carretas são descritas a seguir.

Tipo = carretas de transferência ou equipamentos similares

Combustível = diesel

Dimensões = comprimento ~ 15,0 m, largura ~2,6 m, altura com carga ~3,5 m

Capacidade nominal = 40 toneladas



Figura 22 – Modelo de carretas de transferência

O carregamento dos navios será realizado com os próprios equipamentos de bordo, que podem ser do tipo “Gantry Cranes” ou “Jib Cranes”.



Figura 23 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”

Vagões e Carretas

Os fardos de celulose seca serão transportados para o terminal através de modal ferroviário ou rodoviário. As principais características dos vagões e carretas são descritas a seguir.

Vagões

Tipo = vagões telescópicos

Capacidade vagão = 96 toneladas /vagão

Intervalo médio entre chegadas de trem: 21,6 h

Trem Tipo = 64 vagões

Carretas

Tipo = Rodo trem/ bi trem de 9 eixos ou equivalente

Balança Rodoviária

Está prevista a instalação de uma nova balança rodoviária para pesagem de caminhões.

Elementos de Apoio Operacional

Oficina

O novo armazém contemplará uma área de oficina, destinada para manutenção de empilhadeiras e guarda de peças para pontes rolantes/pórticos. Essa oficina ficará no exterior do armazém e terá piso impermeabilizado e contenção.

3.2.2.8. Abastecimento de Empilhadeiras (Pit-Stop)

No Terminal de Santos – STS14 será implantado um sistema de abastecimento de empilhadeiras com Gás Liquefeito Petróleo (GLP), denominado pit-stop. Esse sistema consiste numa armazenagem estática de GLP com capacidade aproximada de 5 m³.

Este sistema será implantado na parte externa dos armazéns. O local será coberto, cercado, sinalizado e contará com instalações elétricas a prova de explosão.

As instalações do sistema de abastecimento de empilhadeiras com GLP estarão em conformidade com as normas da ABNT (instalações elétricas, sistema de aterramento, testes hidrostáticos e avaliação externa dos cilindros de GLP, etc).

O **Anexo II** apresenta o fluxograma da central de GLP.

3.2.2.9. Regime de Operação e Mão de Obra

O regime de operação do terminal será 24 horas por dia e 365 dias/ano.

A mão de obra total necessária para a operação do Terminal de Santos – STS 14 será de aproximadamente 165 pessoas (divididas em 4 turnos de 6 horas de trabalho).

3.3. Produtos Químicos

As características e propriedades, bem como as formas de identificação e medidas de segurança dos produtos constam das Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQs), apresentada no **Anexo III** deste relatório.

O produto perigoso a ser movimentado no Terminal de Santos (STS14) será o GLP. O GLP é um dos subprodutos do petróleo, sendo retirado do mesmo através de refino em uma refinaria de petróleo e do tratamento do gás natural. Seu armazenamento é realizado em recipientes ou reservatórios onde devido às pressões as quais estão submetidos o GLP é encontrado na forma liquefeita.

O GLP é formado por vários hidrocarbonetos sendo os principais o propano e o butano. Uma molécula de propano é caracterizada pela presença de três átomos de carbono e oito átomos de hidrogênio (C₃H₈). Já o butano, pela presença de quatro átomos de carbono e dez átomos de hidrogênio (C₄H₁₀). A **Tabela 4** apresenta as principais características físico-químicas do GLP.

Tabela 4 – Características e condições operacionais do GLP

CAS		68476-85-7
Inventário		5 m ³
Propriedades	P _{vap} (mmHg)	15 a 37,8 °C
	CL ₅₀ tempo (ppmv, h)	Não tóxico
	C (ppmv.h)	Não tóxico
	PF (°C)	-104,4 (Propano); -60 (Butano)
	PE (°C)	> -40
	Densidade	0,51 – 0,58
Condição operacional	T (°C)	Ambiente
	P (bar)	8,5
Classificação CETESB	Tóxico (T)	Não tóxico
	Inflamável (I)	I: 4 (Gás ou líquido altamente inflamável)

Fonte: FISPQ (Anexo III).

3.4. Localização do Empreendimento

O Terminal da Eldorado está localizado em uma região de ocupação mista entre industrial e residencial do bairro do Macuco do município de Santos. O Município de Santos, 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). O município 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 24**.



Figura 24 – Localização do Município de Santos no Estado de São Paulo

3.4.1. Pontos de Concentração Populacional

A estimativa para 2021 das populações em residências foram determinadas conforme os setores censitários dos censos 2000 e 2010 do IBGE. A divisão destes setores está apresentada na **Figura 25**.



Figura 25 – Divisão dos Setores Censitários Segundo Censos do IBGE

A seguir está demonstrada a explicação do cálculo da estimativa da população para 2021 utilizando a taxa média geométrica de crescimento anual, assim como recomendado pelo IBGE. Ressalta-se que para o cálculo do risco, não serão consideradas as áreas com vegetação, ou seja, onde não há residências.

1º Calcula-se a taxa média geométrica anual de crescimento (Tx) utilizando-se os dados do censo do IBGE de 2000 e 2010 através da fórmula:

$$Tx = \sqrt[n]{\frac{P_{(t+n)}}{P_{(t)}}}$$

Onde:

- P (t+n) = População do setor determinada no censo do IBGE de 2010;
- P (t) = População do setor determinada no censo do IBGE de 2000;
- n = Intervalo de tempo entre as datas (2010 – 2000) = 10 anos.

2º Determinado o valor da taxa (Tx), substitui-se novamente na fórmula anterior para encontrar o valor da população no setor estimada para 2021:

$$P_{(t+n)} = P_t * Tx^n$$

- P (t+n) = População do setor estimada para 2021;
- P (t) = População do setor determinada no censo do IBGE de 2000 ou 2010;
- n = Intervalo de tempo entre as datas. Se t for 2000, então n será 21;
- Tx = Taxa média geométrica de crescimento calculada anteriormente.

A **Tabela 5** ~~Error! Reference source not found.~~ apresenta os dados dos censos, assim como o número estimado para 2021, segundo o cálculo explicado acima. Esta estimativa será utilizada neste estudo.

Tabela 5 – Estimativa de População para 2021 dos Setores Censitários

Região (conforme a Figura 26)	Nº Setor do IBGE	Nº População		Média geométrica de crescimento (2000-2010)	Estimativa da População em 2021
		Censo 2000	Censo 2010		
A	354850005000219	0	0	0,0000	0
B	354850005000224	947	1208	1,0246	1579
C	354850005000222	838	717	0,9845	604
D	354850005000225	969	878	0,9902	788
E	354850005000221	1082	1099	1,0016	1118
F	354850005000220	806	779	0,9966	750
G	354850005000226	877	801	0,9910	725
H	354850005000228	677	611	0,9898	546
I	354850005000229	660	606	0,9915	552

Na Error! Reference source not found. **Tabela 6** estão listados todos os pontos levantados em campo de concentrações populacionais do entorno do empreendimento. Estes mesmos pontos estão apresentados na Imagem Aérea no **Anexo IV**.

Tabela 6 – Caracterização da População Vulnerável

ID. ⁽¹⁾	Ponto Notável	População ⁽²⁾	
		População dia	População noite
1	Terminal Suzano	400	200
2	Posto de Combustível	30	30
3	Borracharia Minato	12	0
4	Distribuidoras de Flores Palmares	6	0
5	Restaurante Minato	45	45
6	Escola Professor Suetonio Bittencourt Junior	250	0
7	Unidade de Pronto Atendimento	350	2
8	SABESP	22	1
9	Transporte Pacheco	16	16
10	Oficina Mecânica	6	0

Nota 1: ID é o número de identificação do ponto notável (compatível com a numeração apresentada no Anexo IV);

Nota 2: Quantidade de pessoas no local durante o período diurno (06h01min às 18h00min) ou noturno (18h01min às 6h00min).

3.5. Características Climáticas e Meteorológicas

Para a caracterização das condições ambientais da região foi feita uma consulta ao Sistema DataGeo, do Sistema Ambiental Paulista, para verificação da disponibilidade de dados meteorológicos de Estação da CETESB e, como mostra a **Figura 26**, não há cobertura por Estação da Agência Ambiental; dessa forma, foram adotados os valores sugeridos na Norma P4.261/2011, como apresentado na **Tabela 7**.



**Figura 26 – Tela de Consulta ao Sistema DataGEO, Destaque a Localização do Terminal
(Marcador Vermelho)**

Tabela 7 – Dados Meteorológicos de Referência

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

Nota 1: Percentual de direção de vento distribuído uniformemente em 8 direções.

4. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para a identificação dos perigos relativos as operações do Terminal em Santos (STS-14) da Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.

A metodologia utilizada foi a Análise de Preliminar de Perigos (APP), técnica descrita na seção 2.1. Os resultados são constituídos de:

1. Uma lista de todos os perigos e seus cenários associados, na forma de planilhas de APP (apresentadas no **Anexo V**);
2. Uma lista de Hipóteses Acidentais (**Tabela 8**), a qual é a base para a Análise de Vulnerabilidade e Análise Quantitativa de Riscos (AQR).

Os eventos identificados na APP estão associados a diferentes tipos de liberação de GLP, ou seja, ocorrência de vazamentos em recipientes utilizados para armazenamento e sistemas de transferência. O **Anexo VI** contempla a lista de presença com a identificação da equipe participante da reunião da APP.

Conforme preconizado Norma CETESB P4.261/2011, mais especificamente no Quadros 11, pp. 24 foi utilizado o propano como substância representativa para a simulação de consequências.

4.1. Realização do Estudo

A reunião para execução da APP foi realizada em 05 de janeiro de 2021, em ambiente virtual. A relação de participantes das reuniões é apresentada a seguir na **Tabela 8**.

Tabela 8 – Lista de Participantes da APP

Nome	Empresa
Elifas Alves	EMALTEC
Celso Tsutsumi	Pöyry
Rafael Favery	
Helio de Jesus	Eldorado Brasil
Marcos Sozzi	

4.2. Consolidação das Hipóteses Acidentais

A realização da APP teve como um de seus principais objetivos, identificar as hipóteses acidentais, suas respectivas causas e consequências, as quais serão posteriormente avaliadas em análises quantitativas.

No estudo-base deste EAR, foram formuladas um total de 14 hipóteses acidentais. É importante notar que a hipótese acidental é aquela que compreende o início da situação de perigo, podendo esta desencadear em vários efeitos, como incêndio em jato, poça, explosão, etc, sob diferentes influências externas, como condições meteorológicas e fontes de ignição. Sendo assim, cada hipótese simulada constitui o conjunto PERIGO + CAUSA + EFEITOS, onde os efeitos são decorrentes de uma mesma

hipótese, seguindo o determinado pela árvore de eventos (vide seção 2.3.2, item 4). A **Tabela 9** descreve as hipóteses acidentais selecionadas.

Tabela 9 – Hipóteses Selecionadas da APP

Hipóteses	Descrição da Hipótese
H001	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque.
H002	Pequeno vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque.
H003	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura da linha de 2" desde o ponto de descarga até o vaso de GLP.
H004	Pequeno vazamento de GLP líquido devido a ruptura da linha de 2" desde o ponto de descarga até o vaso de GLP.
H005	Ruptura do vaso de GLP.
H006	Vazamento de todo o inventário do vaso de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.
H007	Furo no tanque de GLP.
H008	Abertura indevida da válvula de alívio de pressão (PSV) do vaso de GLP.
H009	Sobreenchimento do vaso de GLP.
H010	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.
H011	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.
H012	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.
H013	Vazamento de todo o inventário do caminhão-tanque de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.
H014	Ruptura do cilindro de GLP das empilhadeiras.

5. ESTIMATIVA DOS EFEITOS FÍSICOS E VULNERABILIDADE

Este capítulo tem como principal objetivo apresentar a extensão da área ao redor das instalações analisadas que está sujeita aos efeitos físicos decorrentes de possíveis acidentes identificados e selecionados no capítulo anterior. A determinação desta “área vulnerável” compreende o que é denominado de Análise de Vulnerabilidade (seção 2.2).

Para a avaliação da área vulnerável, a primeira etapa é a caracterização das hipóteses acidentais, que consiste na apresentação de todas as condições físicas e considerações necessárias para a determinação dos efeitos físicos dos acidentes, tais como, a localização do vazamento na instalação (ponto de liberação), o produto envolvido e as suas condições termodinâmicas no momento do vazamento. A partir desta caracterização, é realizado o cálculo dos efeitos físicos para determinação dos resultados de alcance de diferentes níveis (de radiação, concentração inflamável, sobrepressão, etc) e, conseqüentemente da vulnerabilidade (potencial de fatalidade).

Neste capítulo, a seção 5.1 tem como objetivo apresentar a caracterização das hipóteses acidentais selecionadas na etapa de APP, seus respectivos efeitos físicos e danos avaliados, e outros dados premissas relevantes ao estudo. As seções 5.2 e 5.3 apresentam as condições meteorológicas e definição de áreas congestionadas utilizadas nas simulações das hipóteses acidentais de forma a obter os resultados de efeitos físicos e vulnerabilidade. Por fim, a seção 5.4 apresenta os resultados propriamente ditos.

5.1. Efeitos Físicos

5.1.1. Caracterização das Hipóteses Acidentais

A apresentação dos dados de entrada das hipóteses acidentais está apresentada na **Tabela 12**. Uma descrição dos dados apresentados nestas tabelas é dada a seguir:

1. Hipóteses

Hipótese acidental selecionada para etapa quantitativa do estudo.

2. Dimensão do vazamento (\emptyset)

Diâmetro do furo considerado para o vazamento. Para a análise de vulnerabilidade foram considerados ruptura catastrófica do reservatório (vaso, tanque, caminhão-tanque), ruptura total da linha e um diâmetro de furo equivalente a 10% do diâmetro da tubulação.

3. Pressão

Pressão da substância no processo.

4. Temperatura

Temperatura da substância no processo, antes da liberação acidental.

5. Inventário

Inventário que pode vazar na ocorrência da hipótese acidental.

6. Vazão

Taxa de liberação da substância para meio externo na hipótese acidental.

7. Estado físico

Estado físico da substância no sistema (e.g. gás, líquido, gás liquefeito refrigerado).

8. Modelo de simulação utilizado

Modelo de liberação utilizado, descrito em detalhe na seção 2.2.2.1.

9. Elevação

Altura do vazamento em relação ao solo.

10. Direções do Vazamento

Direções de vazamento estudadas (e.g. horizontal, vertical, inclinado, etc).

11. Tempo

Tempo de duração do cenário acidental. Neste estudo foi considerado um tempo de até 30 minutos, podendo esse tempo ser inferior apenas em caso de não existir massa suficiente para o vazamento perdurar por todo tempo.

12. Produto Simulado

Substância representativa da mistura utilizada para simulação no software.

5.1.2. Fenômenos Estudados

De acordo com as características físico-químicas das substâncias e a presença de fontes de ignição (no caso de produtos inflamáveis), pode haver um desencadeamento de situações acidentais. Os cenários acidentais descritos referem-se às características de gases inflamáveis liquefeitos.

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

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

Nos vazamentos contínuos, a alta velocidade de um gás ou vapor sob pressão acarreta a formação de um jato que arrasta grande quantidade de ar devido à sua turbulência. De modo geral, sempre que a pressão do produto estiver pelo menos duas vezes acima da pressão ambiente haverá a formação do jato. Apesar da resistência do ar ao escoamento, a velocidade de saída do produto pode atingir

centenas de metros por segundos (condições críticas). Tal velocidade é máxima ao longo do eixo da saída e diminui à medida que se afasta da fonte. Não há influência da velocidade do vento uma vez que esta é bem inferior à velocidade do jato.

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

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

Uma vez formada a nuvem em condições inflamáveis ao encontrar uma fonte de ignição poderá gerar dois fenômenos: incêndio em nuvem (*flashfire*) e explosão da nuvem de vapor não confinada, do inglês *Vapor Cloud Explosion (VCE)*. As **Figuras 27 e 28** mostram as árvores de eventos para as situações descritas.

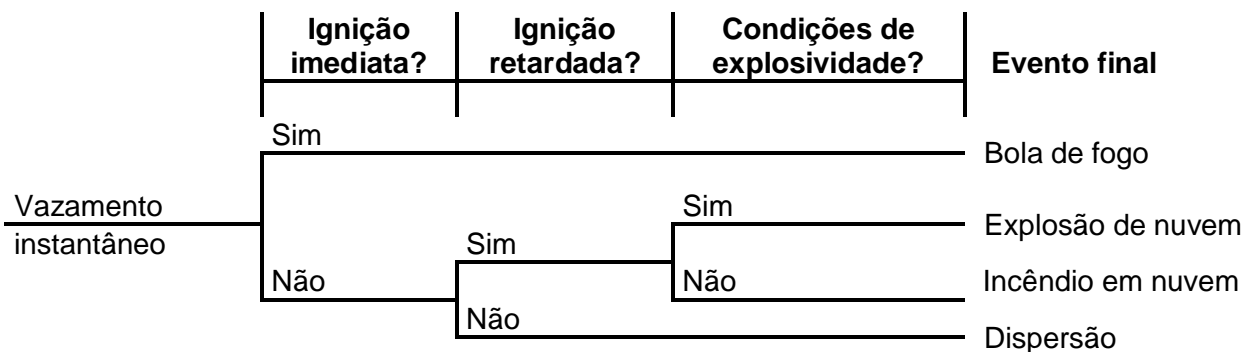


Figura 27 – Árvore de eventos para Vazamento Instantâneo de Gás Liquefeito Sob Pressão
Fonte: CETESB, 2011.



Figura 28 – Árvore de eventos para vazamento Contínuo de Gás Liquefeito Sob Pressão
Fonte: CETESB, 2011.

5.1.3. Análise dos Efeitos Físicos e Danos

Os efeitos físicos são decorrentes das possíveis tipologias acidentais resultantes das hipóteses acidentais. Dentre as possíveis tipologias de interesse para o estudo são destacadas as seguintes:

- Jato de fogo;
- Incêndio em poça;
- Incêndio em nuvem;
- Bola de fogo;
- Explosão de nuvem.

Nota-se que a modelagem destes efeitos físicos é descrita em detalhe na seção 2.2.3. Para cada tipo de efeito, níveis de severidade diferentes são avaliados. São apresentados a seguir na **Tabela 10** os valores de referência utilizados neste estudo para níveis de radiação térmica, sobrepressão e concentração inflamável, segundo os requisitos indicados pela CETESB.

Tabela 10 – Níveis de Efeitos Físicos Avaliados

Tipo de Efeito Físico	Nível	Dano
Incêndio em Nuvem	Limite Inferior de Inflamabilidade	Probabilidade de 100% de fatalidade.
Incêndio em Poça/ Jato de Fogo/ Bola de Fogo⁽¹⁾	35 kW/m ²	Probabilidade de 100% de fatalidade.
	19,46 kW/m ²	Probabilidade de 50% de fatalidade.
	9,85 kW/m ²	Probabilidade de 1% de fatalidade.
Explosão	0,3 bar	Probabilidade de fatalidade de 75% em sobrepressão acima de 0,3 bar.
	0,1 bar	Probabilidade de fatalidade de 25% em sobrepressão entre de 0,1 e 0,3 bar.

Nota (1) Para bola de fogo, o tempo de exposição é igual ao seu tempo de duração, limitado a um máximo de 20 segundos.

5.1.4. Tamanhos 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, furos).

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

5.1.5. Modelos de Simulação

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

- **Line rupture** (ruptura de linha) – utilizado para a representação das hipóteses de ruptura de tubulações de transferência de produto dentro de uma instalação ou casos onde o reservatório de produto influencia na dinâmica do vazamento de trechos de linha relativamente próximos e conectados, obviamente, ao mesmo;
- **Leak** (vazamento) – utilizado para a representação das hipóteses de rupturas parciais (fendas ou furos nas tubulações);
- **Catastrophic rupture** (ruptura catastrófica) – utilizado para a representação das hipóteses de ruptura dos reservatórios de armazenamento de produto, incluindo veículos-tanque, liberando todo o inventário neles contido instantaneamente;
- **Fixed duration** (duração fixada) – utilizada para simulações onde se pretende fixar um tempo máximo de liberação, devendo vaziar todo o inventário do recipiente dentro do intervalo definido;
- **Spill** (derrame) – utilizado para representação de hipóteses de sobreenchimento do vaso a partir de um bombeamento contínuo.
- **Relief valve** (válvula de alívio) – utilizado para a representação das hipóteses de abertura indevida das válvulas de alívio dos reservatórios (as que são direcionadas para a atmosfera).

5.1.6. Tempos de Vazamentos

Os tempos de vazamentos considerados levam em consideração as proteções existentes no sistema para prevenir ou remediar tais tipos de eventos. As considerações a seguir estão baseadas no manual do Bevi, 2009, seção 4, p. 60, Módulo C.

Sistema de bloqueio semi-automático

Sistema que detecta um vazamento automaticamente e dispara um sinal de alarme no sistema supervisão. No caso da Granel o operador na sala de controle não possui meios para realizar ação de bloqueio de válvulas, mas pode se comunicar com os operadores in loco para que o façam. O tempo considerado para estas situações foram 10 minutos até o bloqueio da(s) válvula(s).

Intervenção de operadores

Quando a operação é acompanhada integralmente pelo(s) operador(es), treinados, quando da existência de procedimento operacional que contempla a operação e existência de sistema de parada de emergência (válvulas de corte rápido, botoeiras de emergência). Para estes casos a duração do vazamento considera foram 2 minutos.

Demais situações

De modo geral, no caso dos vazamentos contínuos foi definido um tempo total de vazamento possível igual a 30 minutos, podendo esse tempo ser inferior apenas em caso de não existir massa suficiente para o vazamento perdurar por todo tempo.

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

5.1.7. Dados Meteorológicos

Com relação às condições atmosféricas, foram utilizados os dados meteorológicos apresentados na Tabela 7, os quais foram objetos da caracterização da região constante no Capítulo 3. Foi assumido para o período diurno o acréscimo de 5 °C na temperatura do solo em relação a temperatura ambiente (CETESB, 2011, item 7.4.1.1, p. 22).

5.1.8. Rugosidade da Região

Para fins deste estudo, a região foi caracterizada como área industrial, ou seja, parâmetro de rugosidade igual a 1 m, equivalente a uma área com cobertura regular de obstáculos grandes, que é comumente utilizada para áreas de subúrbios, florestas e áreas industriais (DNV, 2019).

5.1.9. Tipo de Superfície

Em função das características da instalação, adotou-se “concreto” como tipo de superfície para o espalhamento da poça da fração líquida inicial de um vazamento de gás liquefeito, cujas características estão apresentadas na **Tabela 11**.

Tabela 11 – Dados Relevantes ao Concreto

Parâmetro	Valor
Espessura mínima	0,005 m
Fator de Rugosidade	1
Difusividade térmica da superfície (m ² /s)	5,72E-07
Condutividade térmica da superfície (W/m.K)	1,21

Fonte: DNV (2019)

5.1.10. Dados de Entrada

A caracterização das hipóteses acidentais, para fins de simulação, esta apresentada na **Tabela 12**, contendo os dados de entrada dos modelos de simulação.

Tabela 12 –Dados de Entrada para as Hipóteses Acidentais

Hipótese	Ø (mm)	Pressão (bar)	Temperatura (°C)	Inventário (kg)	Vazão (kg/s)	Estado Físico	Modelo de Simulação Utilizado	Elevação (m)	Direção do Vazamento	Tempo (s)	Produto simulado
H001	50,8	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Line Rupture</i>	1	Horizontal	1800	Propano
H002	5,08	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H003	50,8	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Line Rupture</i>	1	Horizontal	1800	
H004	5,08	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H005	-	8,52 (p _{sat})	25	2.750	-	Líquido	<i>Catastrophic Rupture</i>	-	-	Instantâneo	
H006	-	8,52 (p _{sat})	25	2.750	-	Líquido	<i>Fixed Duration Release</i>	-	Horizontal	600	
H007	10	8,52 (p _{sat})	25	2.750	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H008	50,8	8,52 (p _{sat})	25	2.750	-	Bifásico	<i>Relief Valve</i>	2,5	Vertical	1800	
H009	-	8,52 (p _{sat})	25	2.750	0,8	Líquido	<i>Spill</i>	-	-	600	
H010	25,4	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Line Rupture</i>	1	Horizontal	1800	
H011	2,54	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H012	-	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Catastrophic Rupture</i>	-	-	Instantâneo	
H013	-	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Fixed Duration Release</i>	-	Horizontal	600	
H014	-	8,52 (p _{sat})	25	20	-	Líquido	<i>Catastrophic Rupture</i>	-	-	Instantâneo	

5.2. Resultados das Simulações

A **Tabela 13** apresenta os dados de saída obtidos para as simulações das consequências.

Tabela 13 – Resultados em metros Obtidos nas Simulações

Hipótese	Taxa de Vazamento (kg/s)	Incêndio em nuvem		Jato de fogo (kW/m ²)						Incêndio em poça (kW/m ²)						Sobrepessão (bar)			
				Dia			Noite			Dia			Noite			Dia		Noite	
		Dia	Noite	9,85	19,46	35	9,85	19,46	35	9,85	19,46	35	9,85	19,46	35	0,1	0,3	0,1	0,3
H001	13,19	65	73	60	52	47	64	56	51	-	-	-	-	-	-	66	33	77	38
H002	0,37	-	-	12	10	9	13	11	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H003	13,19	65	73	60	52	47	64	56	51	-	-	-	-	-	-	66	33	77	38
H004	0,37	-	-	12	10	9	13	11	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H005	-	78	74	167	119	87	170	121	89	60	45	30	59	42	28	158	79	184	82
H006	4,58	34	39	37	32	29	40	35	31	54	40	27	56	40	27	48	24	59	30
H007	1,43	-	-	22	19	17	24	21	19	-	-	-	-	-	-	14	7	15	8
H008	4,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H009	0,80	17	17	17	15	13	18	16	14	26	19	12	27	19	12	17	9	21	11
H010	3,02	14	19	31	27	24	33	29	26	-	-	-	-	-	-	22	11	26	13
H011	9,21	50	56	51	45	40	55	48	43	-	-	-	-	-	-	50	25	58	29
H012	-	128	127	248	177	131	253	180	132	87	64	44	85	61	41	265	119	285	135
H013	14,17	69	77	62	54	48	66	58	52	-	-	-	-	-	-	68	34	80	40
H014	-	5	4	29	20	15	29	21	15	6	3	2	5	3	2	-	-	-	-

- Não foi obtido resultado

Tipologia bola de fogo

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

5.3. Avaliação dos Resultados

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

O limite da área de interesse das consequências físicas é expresso sob a forma de mapas, plotados a partir de pontos de liberações (PL), inseridos sobre o layout da empresa, (**Figura 29**) e apresentados também sobre a imagem de satélite (**Figura 30**), cuja relação entre PLs e hipóteses acidentais está resumida na **Tabela 14**.

Tabela 14 – Relação das Hipóteses Acidentais por Ponto de Liberação

Ponto de liberação	Hipóteses
PL01	H001, H002, H003, H004, H012 e H013
PL02	H005, H006, H007, H008, H009, H010, H011 e H014

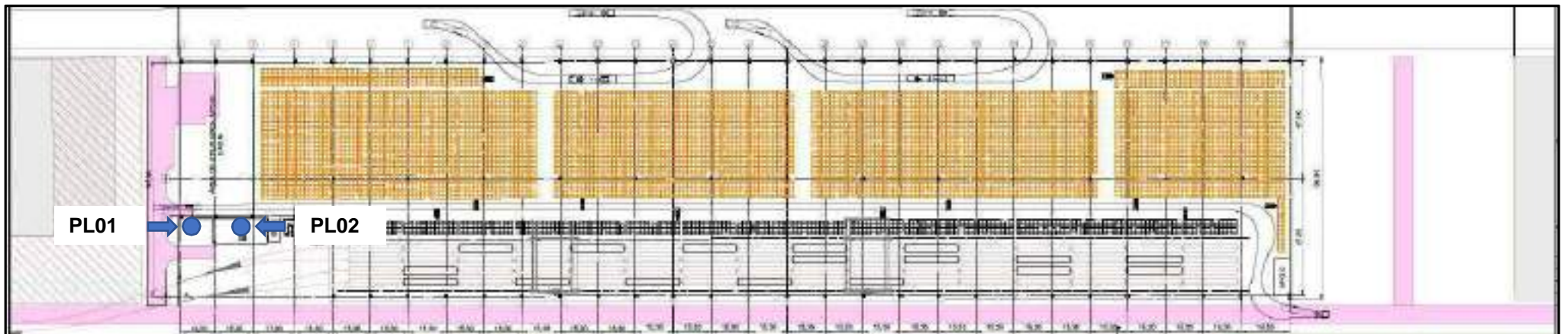


Figura 29 – Localização dos Pontos de Liberação sobre o Layout



Figura 30 – Localização dos Pontos de Liberação sobre a Imagem Aérea

Os mapeamentos das áreas vulneráveis estão apresentados no **Anexo VIII**, que mostram a imagem de satélite e a plotagem das distâncias máximas atingidas pelas radiações térmicas e sobrepressões. Por meio das imagens do **Anexo VIII** pode-se verificar que os efeitos de radiação térmica e sobrepressão são capazes de extrapolar os limites do empreendimento, principalmente às associadas a rupturas de linhas e reservatórios, atingindo as comunidades no entorno do Terminal da Eldorado.

5.4. Consolidação das Hipóteses para o Cálculo do Risco

De forma a evidenciar as hipóteses que extrapolam os limites da empresa, impondo riscos à população externa foi elaborada a **Tabela 15**, onde os cenários com potencial para gerar fatalidades externas encontram-se destacadas em cor cinza, enquanto os que apenas extrapolam os limites da empresa, mas não atingem áreas com população externa, estão destacados em laranja.

Tabela 15 – Consolidação das Hipóteses Acidentais para o Risco

Hipóteses	Ponto de Liberação	Distância Limite da Empresa (m)	Distância até a população (m)	Maiores distâncias				Extrapola?	Potencial para vítimas?
				Incêndio em Nuvem	Bola / Jato de Fogo	Incêndio em Poça	Sobrepessão		
H001	PL01	30	65	73	64	0	77	Sim	Sim
H002	PL01	30	65	0	13	0	0	Não	Não
H003	PL01	30	65	73	64	0	77	Sim	Sim
H004	PL01	30	65	0	13	0	0	Não	Não
H005	PL02	32	65	78	170	60	184	Sim	Sim
H006	PL02	32	65	39	40	56	59	Sim	Não
H007	PL02	32	65	0	24	0	15	Não	Não
H008	PL02	32	65	0	0	0	0	Não	Não
H009	PL02	32	65	17	18	27	21	Não	Não
H010	PL02	32	65	19	33	0	26	Sim	Não
H011	PL02	32	65	56	55	0	58	Sim	Não
H012	PL01	30	65	128	253	87	285	Sim	Sim
H013	PL01	30	65	77	66	0	80	Sim	Sim
H014	PL02	32	65	5	29	6	0	Não	Não

6. ESTIMATIVA DE FREQUÊNCIA

As hipóteses acidentais selecionadas para serem contempladas no cálculo de risco, foram identificadas anteriormente na APP e simuladas conforme apresentado no Capítulo 5. Esses eventos estão relacionados a vazamentos de produtos inflamáveis e tóxicos.

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

A **Tabela 16** apresenta as taxas de falha dos componentes consideradas no cálculo das frequências de ocorrência das hipóteses selecionadas para a estimativa de riscos.

Tabela 16 – Taxa de Falha dos Componentes

Componente	Tipo falha	Taxa de falha (oc.ano ⁻¹)	Fonte
Tanque pressurizado	Liberação instantânea de todo o inventário	5,00E-07	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 13, p. 32
	Liberação de todo o inventário em 10 min. em corrente contínua e constante	5,00E-07	
	Vazamento contínuo por um furo com diâmetro de 10 mm.	1,00E-05	
Caminhão com Tanque pressurizado	Liberação instantânea de todo o inventário	5,00E-07	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 31, p. 45
	Vazamento contínuo por um furo com diâmetro de 10 mm.	5,00E-07	
Linha com D < 75 mm	Ruptura total	1,00E-06	Bevi, 2009, Módulo C Tabela 27, p. 42
	Vazamento por um furo de diâmetro de 10% ⁽¹⁾	5,00E-06	
Bomba centrífuga (sem gaxeta)	Ruptura total	1,00E-05	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 35, p. 50
	Vazamento por um furo de diâmetro de 10% ⁽¹⁾	5,00E-05	
Mangote	Ruptura total	3,50E-02	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 50, p. 59
	Vazamento por um furo de diâmetro de 10% ⁽¹⁾	3,50E-01	
Válvula de Alívio	Abertura Indevida	2,00E-05	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 41, p. 54

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.

6.1. Fator de Utilização

Outro quesito a ser considerado nas estimativas de frequências de falhas de equipamentos é o fator de utilização. O fator de utilização remete ao quanto o equipamento é demandado durante as atividades do empreendimento. No caso desta unidade foi adotado um fator igual a 1 (ou 100%) para tubulações e reservatórios, considerando que os mesmos permanecerão sempre pressurizados, preenchidos por produto ou constantemente em utilização.

Para os demais equipamentos como os mangotes utilizado para recebimento de GLP por caminhão-tanque e a própria presença dos caminhões-tanque em operação dentro da empresa foi atribuído um fator de utilização com base anual de forma a representar o nível de demanda dos mesmos.

A fórmula para a obtenção do fator de utilização seguiu a equação 4, conforme apresentado a seguir.

$$\text{Fator de utilização} = \frac{\text{Nº de operações por ano} \times \text{Tempo médio por operação}}{\text{Horas por ano}} \quad (4)$$

A atribuição desses fatores está apresentada na **Tabela 17**.

Tabela 17 – Estimativa dos Fatores de Utilização

Operação	Nº de Operações	Tempo Médio de Operação	Fator de Utilização	Equipamentos Abrangidos
Descarga de caminhão-tanque	10 por mês ⁽¹⁾	1,0 hora	0,0137	Caminhão-tanque Mangote

Nota 1: Movimentação estimada pela Eldorado.

A **Tabelas 18** apresenta as frequências de ocorrências para cada hipótese acidental.

Tabela 18 – Frequência das Hipóteses Acidentais

Hip.	Descrição	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária	Unidade	Fator de utilização	Taxa _{final} (oc/ano)	Freq. _{acum.} (oc/ano)
H001	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque.	Mangote	2	Ruptura Total	3,50E-02	oc/ano	0,0137	9,59E-04	9,59E-04
H003	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura da linha de 2" desde o ponto de descarga até o vaso de GLP.	Linha com D < 75 mm	20	Ruptura Total	1,00E-06	oc/ano.m	1	2,00E-05	2,00E-05
H005	Ruptura do vaso de GLP.	Tanque pressurizado	1	Ruptura total	5,00E-07	oc/ano	1	5,00E-07	5,00E-07
H006	Vazamento de todo o inventário do vaso de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.	Tanque pressurizado	1	Ruptura conexão	5,00E-07	oc/ano	1	5,00E-07	5,00E-07
H010	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.	Linha com D < 75 mm	15	Ruptura total	1,00E-06	oc/ano.m	1	1,50E-05	2,50E-04
		Bomba centrífuga	1		1,00E-05	oc/ano		1,00E-05	
H011	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.	Linha com D < 75 mm	15	Ruptura Parcial	5,00E-06	oc/ano.m	1	7,50E-05	1,25E-04
		Bomba centrífuga	1		5,00E-05	oc/ano		5,00E-05	
H012	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.	Caminhão com tanque pressurizado	1	Ruptura total	5,00E-07	oc/ano	0,0137	6,85E-09	6,85E-09
H013	Vazamento de todo o inventário do caminhão-tanque de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.	Caminhão com tanque pressurizado	1	Ruptura conexão	5,00E-07	oc/ano	0,0137	6,85E-09	6,85E-09

Observação: O valor da frequência final da hipótese é obtido através da equação: Frequência final da hipótese = \sum_n^1 Taxa de falha de todos os equipamentos da hipótese.

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

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

Nota 1: Na coluna "Sistema de segurança", quando da falha do sistema aparece a probabilidade correspondente ou mais de uma se for o caso. Quando mais de um sistema de segurança está relacionado a hipótese pode-se obter duas situações:

- Soma das probabilidades: Representação de um portão lógico "ou", significando que para a efetividade do sistema nenhum equipamento pode falhar. Caso um falhe, o sistema de segurança falha;
- Multiplicação das probabilidades: Representação de um portão lógico "e", significando que para o sistema falhas todos os equipamentos de segurança envolvidos devem estar em condição de falha simultaneamente.

6.2. Árvores de Eventos

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

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.

No presente estudo foram consideradas as seguintes tipologias acidentais, de acordo com as características do GLP: quando da ocorrência de ignição imediata, haverá a geração de bola de fogo para hipóteses de vazamentos instantâneos (p.e. ruptura dos tanques) ou de jato de fogo para hipóteses de vazamentos contínuos (p.e. linhas de processo). 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.

Assim, a Árvore de Eventos teve por finalidade analisar as consequências possíveis dos vazamentos de gases liquefeitos. As **Figuras 31 e 32** apresentam as Árvores de Eventos para as situações relacionadas aos vazamentos desses produtos.

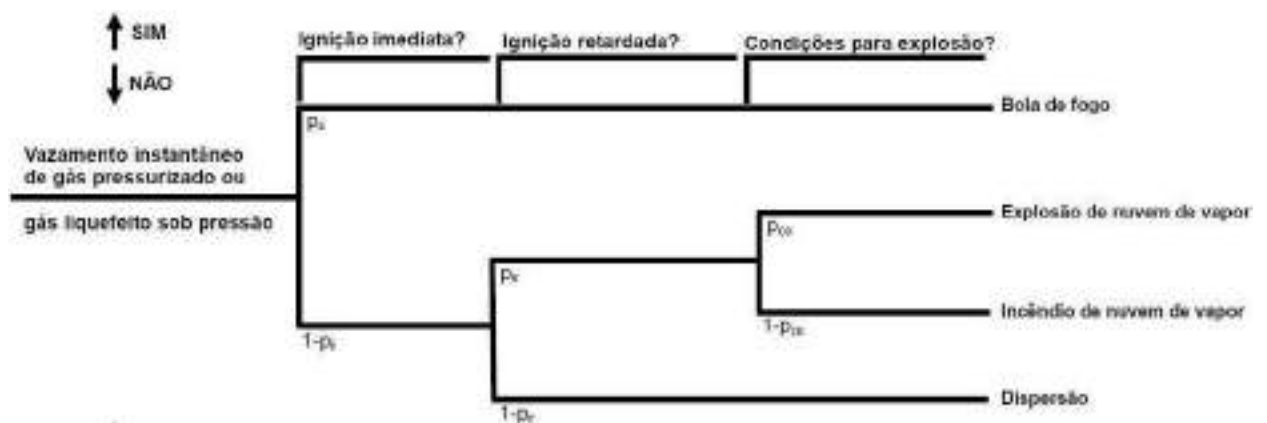


Figura 31 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Instantâneo

Fonte: CETESB, 2011.

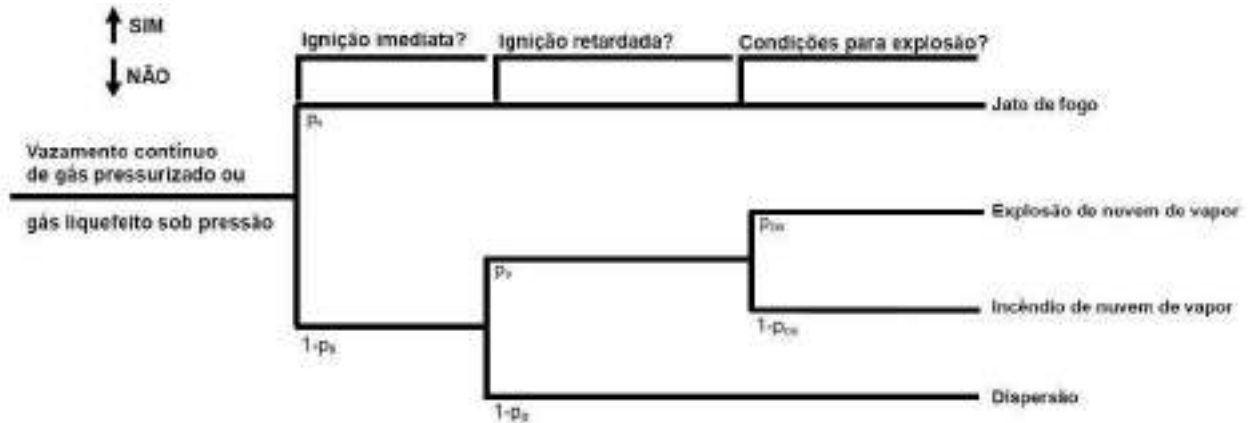


Figura 32 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Contínuo
Fonte: CETESB, 2011.

6.2.1. Definição das Probabilidades de Ocorrência dos Cenários

Para cada uma das hipóteses acidentais pertinentes, cuja frequência de ocorrência foi calculada anteriormente, foi construída uma Árvore de Eventos, como apresentada nas Figuras 31 e 32, estabelecendo as probabilidades de ocorrência de cada cenário possível a partir de cada hipótese.

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

- A. Probabilidade de ignição imediata (p_{ii})** - extraída da Norma CETESB P4.261/2011, Quadro 13, p.30. A probabilidade depende da taxa de vazamento, massa liberada ou da reatividade do gás, como mostrado na **Tabela 19**.

Tabela 19 – Probabilidade de Ignição Imediata (p_{ii}) e de Explosão (p_{ce})

Classificação da substância	Quantidade para vazamento instantâneo (kg)	Quantidade para vazamento contínuo (kg/s)	p_{ii}	p_{ce}
Categoria 0, reatividade média/alta	< 1.000	< 10	0,2	0,4
	1.000-10.000	10-100	0,5	
	> 10.000	> 100	0,7	
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 do GLP foi consultado o Quadro 12 da mesma norma, apresentada a seguir na **Tabela 20**.

Tabela 20 – Classificação de gases e líquidos inflamáveis quanto à reatividade

Categoria	Descrição
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

Tabela 20 – Classificação de gases e líquidos inflamáveis quanto à reatividade

Categoria	Descrição
	ebulição (ou início da ebulição) (PE) $\leq 37,8$ °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 20 o GLP pertencente à categoria “0” por apresentar média/alta reatividade. De acordo com as taxas de vazamento e massas liberadas instantaneamente das hipóteses simuladas no PHAST (ver relatório no Anexo VII) foram atribuídas às hipóteses acidentais as taxas de ignição imediata apresentadas na **Tabela 21**.

Tabela 21 – Probabilidade de ignição imediata dos cenários acidentais

Hipótese	Taxa de vazamento (kg/s)	Massa vazada instantaneamente (kg)	Probabilidade ignição imediata
H001	13,19		0,5
H003	13,19		0,5
H005		2.750	0,5
H006	4,58		0,5
H010	3,02		0,2
H011	9,21		0,2
H012		8.500	0,5
H013	14,17		0,5

Fonte: Anexo VII

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

No presente estudo, foram utilizados os valores das probabilidades de ignição retardada adotados na norma CETESB (item 7.5.2, Quadro 14, p.30) e que estão apresentados na **Tabela 22**.

Tabela 22 – Probabilidade de Ignição Retardada (p_{ir})

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

Fonte: CETESB, 2011.

Conforme evidenciado no Anexo IV (Imagem Aérea da Região) o entorno do Terminal em Santos (STS 14) da Eldorado é constituído de instalações industriais, comércios locais, residências e intensa movimentação de veículos. Todas estas localidades foram consideradas como áreas de ignição, com 100% de fator de presença, ou seja, com fontes de ignição sempre ativas, sendo adotada a probabilidade de ignição retardada de 0,9.

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

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

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

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

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

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

- G. Probabilidade de direção do vento** - Probabilidade correspondente às direções de vento apresentadas na seção 3.5, Tabela 7.

Seguindo a recomendação do Anexo T da Norma CETESB P4.261/2011, a partir desta etapa, as tipologias acidentais são divididas conforme demonstrado na **Tabela 23**.

Tabela 23 – Índice das Tipologias Acidentais

Tipologia acidental	Índice
Incêndio em poça	P
Jato de fogo	J
Bola de Fogo	B
Sobrepresão	E
Incêndio em nuvem	N

Já os cenários referentes ao período e direção do vento são divididos conforme descrito na **Tabela 24**.

Tabela 24 – Índice dos Cenários Acidentais

Período	Direção do vento	Índice
Dia	S - N	001
	SO - NE	002
	O - E	003
	NO - SE	004
	N - S	005
	NE - SO	006
	E - O	007
	SE - NO	008
Noite	S - N	009
	SO - NE	010
	O - E	011
	NO - SE	012
	N - S	013
	NE - SO	014
	E - O	015
	SE - NO	016

Para os cenários de dia e noite, sem vento utilizou-se os índices 017 e 018, respectivamente. Os cálculos das frequências finais dos cenários acidentais podem ser visualizadas nas **Tabelas 25 a 29**.

Tabela 25 – Frequência dos Cenários de Sobrepressão

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H001E001	9,59E-04	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	1,08E-05
H001E002							1,08E-05
H001E003							1,08E-05
H001E004							1,08E-05
H001E005							1,08E-05
H001E006							1,08E-05
H001E007							1,08E-05
H001E008							1,08E-05
H001E009							1,08E-05
H001E010							1,08E-05
H001E011							1,08E-05
H001E012							1,08E-05
H001E013							1,08E-05
H001E014							1,08E-05
H001E015							1,08E-05
H001E016							1,08E-05
H003E001	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	2,25E-07
H003E002							2,25E-07
H003E003							2,25E-07
H003E004							2,25E-07
H003E005							2,25E-07
H003E006							2,25E-07
H003E007							2,25E-07
H003E008							2,25E-07
H003E009							2,25E-07
H003E010							2,25E-07
H003E011							2,25E-07
H003E012							2,25E-07
H003E013							2,25E-07
H003E014							2,25E-07
H003E015							2,25E-07

Tabela 25 – Frequência dos Cenários de Sobrepressão

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H003E016	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	2,25E-07
H005E001	5,00E-07	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	5,63E-09
H005E002							5,63E-09
H005E003							5,63E-09
H005E004							5,63E-09
H005E005							5,63E-09
H005E006							5,63E-09
H005E007							5,63E-09
H005E008							5,63E-09
H005E009							5,63E-09
H005E010							5,63E-09
H005E011							5,63E-09
H005E012							5,63E-09
H005E013							5,63E-09
H005E014							5,63E-09
H005E015							5,63E-09
H005E016							5,63E-09
H006E001	5,00E-07	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	5,63E-09
H006E002							5,63E-09
H006E003							5,63E-09
H006E004							5,63E-09
H006E005							5,63E-09
H006E006							5,63E-09
H006E007							5,63E-09
H006E008							5,63E-09
H006E009							5,63E-09
H006E010							5,63E-09
H006E011							5,63E-09
H006E012							5,63E-09
H006E013							5,63E-09
H006E014							5,63E-09

Tabela 25 – Frequência dos Cenários de Sobrepressão

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H006E015	5,00E-07	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	5,63E-09
H006E016							5,63E-09
H010E001	2,50E-04	0,5	0,8	0,125	0,9	0,4	4,50E-06
H010E002							4,50E-06
H010E003							4,50E-06
H010E004							4,50E-06
H010E005							4,50E-06
H010E006							4,50E-06
H010E007							4,50E-06
H010E008							4,50E-06
H010E009							4,50E-06
H010E010							4,50E-06
H010E011							4,50E-06
H010E012							4,50E-06
H010E013							4,50E-06
H010E014							4,50E-06
H010E015							4,50E-06
H010E016							4,50E-06
H011E001	1,25E-04	0,5	0,8	0,125	0,9	0,4	2,25E-06
H011E002							2,25E-06
H011E003							2,25E-06
H011E004							2,25E-06
H011E005							2,25E-06
H011E006							2,25E-06
H011E007							2,25E-06
H011E008							2,25E-06
H011E009							2,25E-06
H011E010							2,25E-06
H011E011							2,25E-06
H011E012							2,25E-06
H011E013							2,25E-06

Tabela 25 – Frequência dos Cenários de Sobrepressão

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H011E014	1,25E-04	0,5	0,8	0,125	0,9	0,4	2,25E-06
H011E015							2,25E-06
H011E016							2,25E-06
H012E001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	7,71E-11
H012E002							7,71E-11
H012E003							7,71E-11
H012E004							7,71E-11
H012E005							7,71E-11
H012E006							7,71E-11
H012E007							7,71E-11
H012E008							7,71E-11
H012E009							7,71E-11
H012E010							7,71E-11
H012E011							7,71E-11
H012E012							7,71E-11
H012E013							7,71E-11
H012E014							7,71E-11
H012E015							7,71E-11
H012E016							7,71E-11
H013E001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	7,71E-11
H013E002							7,71E-11
H013E003							7,71E-11
H013E004							7,71E-11
H013E005							7,71E-11
H013E006							7,71E-11
H013E007							7,71E-11
H013E008							7,71E-11
H013E009							7,71E-11
H013E010							7,71E-11
H013E011							7,71E-11
H013E012							7,71E-11

Tabela 25 – Frequência dos Cenários de Sobrepressão

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H013E013	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	7,71E-11
H013E014							7,71E-11
H013E015							7,71E-11
H013E016							7,71E-11

Tabela 26 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Nuvem

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade não Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H001N001	9,59E-04	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	1,62E-05
H001N002							1,62E-05
H001N003							1,62E-05
H001N004							1,62E-05
H001N005							1,62E-05
H001N006							1,62E-05
H001N007							1,62E-05
H001N008							1,62E-05
H001N009							1,62E-05
H001N010							1,62E-05
H001N011							1,62E-05
H001N012							1,62E-05
H001N013							1,62E-05
H001N014							1,62E-05
H001N015							1,62E-05
H001N016							1,62E-05
H003N001	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	3,38E-07
H003N002							3,38E-07
H003N003							3,38E-07
H003N004							3,38E-07
H003N005							3,38E-07
H003N006							3,38E-07
H003N007							3,38E-07
H003N008							3,38E-07
H003N009							3,38E-07
H003N010							3,38E-07
H003N011							3,38E-07
H003N012							3,38E-07
H003N013							3,38E-07
H003N014							3,38E-07
H003N015							3,38E-07

Tabela 26 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Nuvem

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade não Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H003N016	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	3,38E-07
H005N001	5,00E-07	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	8,44E-09
H005N002							8,44E-09
H005N003							8,44E-09
H005N004							8,44E-09
H005N005							8,44E-09
H005N006							8,44E-09
H005N007							8,44E-09
H005N008							8,44E-09
H005N009							8,44E-09
H005N010							8,44E-09
H005N011							8,44E-09
H005N012							8,44E-09
H005N013							8,44E-09
H005N014							8,44E-09
H005N015							8,44E-09
H005N016							8,44E-09
H006N001	5,00E-07	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	8,44E-09
H006N002							8,44E-09
H006N003							8,44E-09
H006N004							8,44E-09
H006N005							8,44E-09
H006N006							8,44E-09
H006N007							8,44E-09
H006N008							8,44E-09
H006N009							8,44E-09
H006N010							8,44E-09
H006N011							8,44E-09
H006N012							8,44E-09
H006N013							8,44E-09
H006N014							8,44E-09

Tabela 26 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Nuvem

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade não Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H006N015	5,00E-07	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	8,44E-09
H006N016							8,44E-09
H010N001	2,50E-04	0,5	0,8	0,125	0,9	0,6	6,75E-06
H010N002							6,75E-06
H010N003							6,75E-06
H010N004							6,75E-06
H010N005							6,75E-06
H010N006							6,75E-06
H010N007							6,75E-06
H010N008							6,75E-06
H010N009							6,75E-06
H010N010							6,75E-06
H010N011							6,75E-06
H010N012							6,75E-06
H010N013							6,75E-06
H010N014							6,75E-06
H010N015							6,75E-06
H010N016							6,75E-06
H011N001	1,25E-04	0,5	0,8	0,125	0,9	0,6	3,38E-06
H011N002							3,38E-06
H011N003							3,38E-06
H011N004							3,38E-06
H011N005							3,38E-06
H011N006							3,38E-06
H011N007							3,38E-06
H011N008							3,38E-06
H011N009							3,38E-06
H011N010							3,38E-06
H011N011							3,38E-06
H011N012							3,38E-06
H011N013							3,38E-06

Tabela 26 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Nuvem

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade não Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H011N014	1,25E-04	0,5	0,8	0,125	0,9	0,6	3,38E-06
H011N015							3,38E-06
H011N016							3,38E-06
H012N001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	1,16E-10
H012N002							1,16E-10
H012N003							1,16E-10
H012N004							1,16E-10
H012N005							1,16E-10
H012N006							1,16E-10
H012N007							1,16E-10
H012N008							1,16E-10
H012N009							1,16E-10
H012N010							1,16E-10
H012N011							1,16E-10
H012N012							1,16E-10
H012N013							1,16E-10
H012N014	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	1,16E-10
H012N015							1,16E-10
H012N016							1,16E-10
H013N001							1,16E-10
H013N002							1,16E-10
H013N003							1,16E-10
H013N004							1,16E-10
H013N005							1,16E-10
H013N006							1,16E-10
H013N007							1,16E-10
H013N008							1,16E-10
H013N009							1,16E-10
H013N010	1,16E-10						
H013N011	1,16E-10						
H013N012	1,16E-10						

Tabela 26 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Nuvem

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade complementar ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Probabilidade ignição retardada	Probabilidade não Explosão	Freq. final (falhas/ano)
H013N013	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	1,16E-10
H013N014							1,16E-10
H013N015							1,16E-10
H013N016							1,16E-10

Tabela 27 – Frequência dos Cenários de Jato de Fogo

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade Ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Freq. final (falhas/ano)
H001J001	9,59E-04	0,5	0,5	0,125	3,00E-05
H001J002					3,00E-05
H001J003					3,00E-05
H001J004					3,00E-05
H001J005					3,00E-05
H001J006					3,00E-05
H001J007					3,00E-05
H001J008					3,00E-05
H001J009					3,00E-05
H001J010					3,00E-05
H001J011					3,00E-05
H001J012					3,00E-05
H001J013					3,00E-05
H001J014					3,00E-05
H001J015					3,00E-05
H001J016					3,00E-05
H003J001	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	6,25E-07
H003J002					6,25E-07
H003J003					6,25E-07
H003J004					6,25E-07
H003J005					6,25E-07
H003J006					6,25E-07
H003J007					6,25E-07
H003J008					6,25E-07
H003J009					6,25E-07
H003J010					6,25E-07
H003J011					6,25E-07
H003J012					6,25E-07
H003J013					6,25E-07
H003J014					6,25E-07
H003J015					6,25E-07

Tabela 27 – Frequência dos Cenários de Jato de Fogo

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade Ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Freq. final (falhas/ano)
H003J016	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	6,25E-07
H006J001	5,00E-07	0,5	0,5	0,125	1,56E-08
H006J002					1,56E-08
H006J003					1,56E-08
H006J004					1,56E-08
H006J005					1,56E-08
H006J006					1,56E-08
H006J007					1,56E-08
H006J008					1,56E-08
H006J009					1,56E-08
H006J010					1,56E-08
H006J011					1,56E-08
H006J012					1,56E-08
H006J013					1,56E-08
H006J014					1,56E-08
H006J015					1,56E-08
H006J016					1,56E-08
H010J001	2,50E-04	0,5	0,8	0,125	1,25E-05
H010J002					1,25E-05
H010J003					1,25E-05
H010J004					1,25E-05
H010J005					1,25E-05
H010J006					1,25E-05
H010J007					1,25E-05
H010J008					1,25E-05
H010J009					1,25E-05
H010J010					1,25E-05
H010J011					1,25E-05
H010J012					1,25E-05
H010J013					1,25E-05
H010J014					1,25E-05

Tabela 27 – Frequência dos Cenários de Jato de Fogo

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade Ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Freq. final (falhas/ano)
H010J015	2,50E-04	0,5	0,8	0,125	1,25E-05
H010J016					1,25E-05
H011J001	1,25E-04	0,5	0,8	0,125	6,25E-06
H011J002					6,25E-06
H011J003					6,25E-06
H011J004					6,25E-06
H011J005					6,25E-06
H011J006					6,25E-06
H011J007					6,25E-06
H011J008					6,25E-06
H011J009					6,25E-06
H011J010					6,25E-06
H011J011					6,25E-06
H011J012					6,25E-06
H011J013					6,25E-06
H011J014					6,25E-06
H011J015					6,25E-06
H011J016					6,25E-06
H013J001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	2,14E-10
H013J002					2,14E-10
H013J003					2,14E-10
H013J004					2,14E-10
H013J005					2,14E-10
H013J006					2,14E-10
H013J007					2,14E-10
H013J008					2,14E-10
H013J009					2,14E-10
H013J010					2,14E-10
H013J011					2,14E-10
H013J012					2,14E-10
H013J013					2,14E-10

Tabela 27 – Frequência dos Cenários de Jato de Fogo

Cenário	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade Ignição imediata	Probabilidade direção do vento	Freq. final (falhas/ano)
H013J014	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	2,14E-10
H013J015					2,14E-10
H013J016					2,14E-10

Tabela 28 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Poça

Cenário	Frequência da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade Ignição imediata	Frequência final (falhas/ano)
H005P017	5,00E-07	0,5	0,5	1,25E-07
H005P018	5,00E-07	0,5	0,5	1,25E-07
H006P017	5,00E-07	0,5	0,5	1,25E-07
H006P018	5,00E-07	0,5	0,5	1,25E-07
H012P017	6,85E-09	0,5	0,5	1,71E-09
H012P018	6,85E-09	0,5	0,5	1,71E-09

Tabela 29 – Frequência dos Cenários de Bola de Fogo

Cenário	Frequência da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Probabilidade Ignição imediata	Frequência final (falhas/ano)
H005B017	5,00E-07	0,5	0,5	1,25E-07
H005B018	5,00E-07	0,5	0,5	1,25E-07
H012B017	6,85E-09	0,5	0,5	1,71E-09
H012B018	6,85E-09	0,5	0,5	1,71E-09

7. ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO

Os resultados das estimativas dos riscos decorrentes das atividades realizadas na Central de GLP estão apresentados neste capítulo. Foram calculados os riscos social e individual, sendo o primeiro expresso por meio de curva F-N e o segundo sob a forma de curvas (contornos) de isorrisco.

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

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

Os cálculos para a estimativa dos riscos foram realizados integrando frequências e consequências para todos os cenários acidentais gerados a partir de cada uma das hipóteses acidentais selecionadas para o cálculo do risco, de acordo com o apresentado no Capítulo 5, considerando as distâncias atingidas pelos diferentes níveis de radiação térmica e sobrepressão.

No presente trabalho, os riscos social e individual foram calculados pelo programa *Safeti*, versão 8.22.

7.1. Risco Social

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

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

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

7.1.1. Critérios de Aceitabilidade de Risco

Os cálculos realizados neste trabalho foram feitos com o programa *Safeti*, da DNV GL, e os resultados de risco individual e social são comparados com os critérios de tolerabilidade de riscos estabelecidos pela Norma CETESB P4.261. Segundo a norma, estes critérios são diretrizes para o julgamento dos resultados obtidos a partir da AQR, e estabelecem três regiões de risco:

- Risco tolerável: risco residual o qual deve ser gerenciado por meio de um Programa de Gerenciamento de Risco (PGR);
- Risco a ser reduzido: requer a implantação de medidas tecnicamente viáveis que resultem na redução do risco, como medidas de redundância, aumento da confiabilidade de componentes, substituição de substâncias químicas, redução de inventários, etc;
- Risco intolerável: indica inviabilidade do projeto, tal como proposto, e requer a adoção de medidas para redução de risco com o objetivo de situar o risco calculado na região de risco a ser reduzido ou, preferencialmente, na região de risco tolerável.

Os critérios de aceitabilidade relativos ao risco social para a comunidade externa, estão mostrados na **Figura 20**, sob a forma tradicional de gráficos F-N. Estas curvas, também chamadas de Curvas de Distribuição Acumulada Complementar, representam a relação entre a frequência F esperada de ocorrência de acidentes na instalação com o número N ou mais de vítimas fatais.

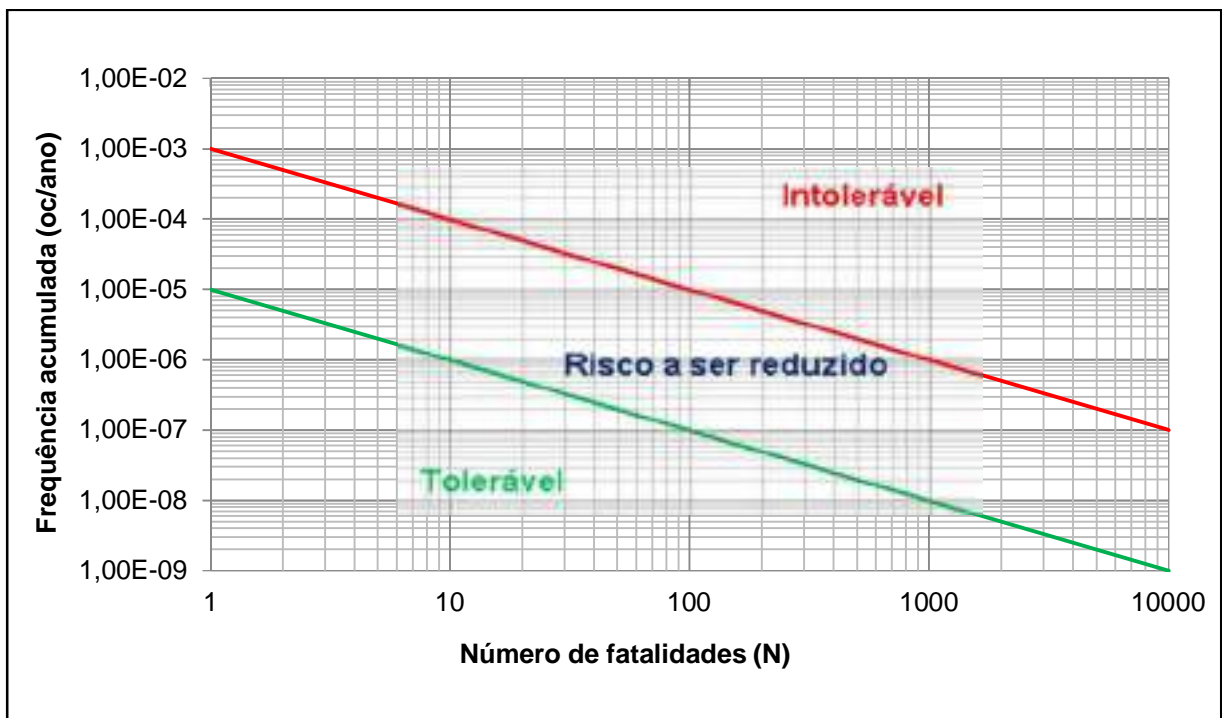


Figura 33 – Critérios de Tolerabilidade de Risco Social

No contexto do enfoque geral para o estabelecimento de critérios de aceitabilidade de riscos, a curva superior representa o “Limite de Intolerabilidade”, ou seja, se a Curva F-N resultante da AQR da instalação analisada ultrapassar total ou parcialmente este limite, o risco da instalação será considerado intolerável. Neste caso, medidas mitigadoras devem ser implementadas de modo a trazer a Curva F-N para abaixo deste limite. Caso isto seja julgado inviável sob qualquer ponto de vista, a instalação não pode ser construída ou deve ter a sua operação descontinuada.

A curva inferior representa o “Limite de Tolerabilidade”, ou seja, se a Curva F-N estiver totalmente abaixo desta reta, o risco da instalação é considerado tolerável, sendo requerido somente um gerenciamento por meio de um PGR. Isto significa que, do ponto de vista do risco social para a comunidade externa, não é necessária a implementação de novas medidas de redução de risco.

Por fim, a região entre as duas curvas é a “Região de Risco a ser Reduzido”, significando que se a Curva F-N estiver nesta região, novas medidas de redução de risco devem ser avaliadas com suas respectivas habilidades na redução do risco demonstradas.

7.1.2. Malha

Após a simulação das consequências e identificação das maiores distâncias obtidas (definidas no Capítulo 5), o programa elabora automaticamente uma “grade” de pontos sobre a área atingida (área vulnerável).

A “grade”, ou malha permite um cálculo pontual sobre a população possivelmente afetada e possui espaçamento constante devendo ser de acordo com o entorno estudado e compatível com a maior distância calculada a ser definida. Para a instalação estudada, foi fixado um tamanho de célula de 35 m x 35 m (CETESB, 2011, item 7.6, p.30). A **Figura 34** apresenta a tela do software com a indicação do tamanho da célula.

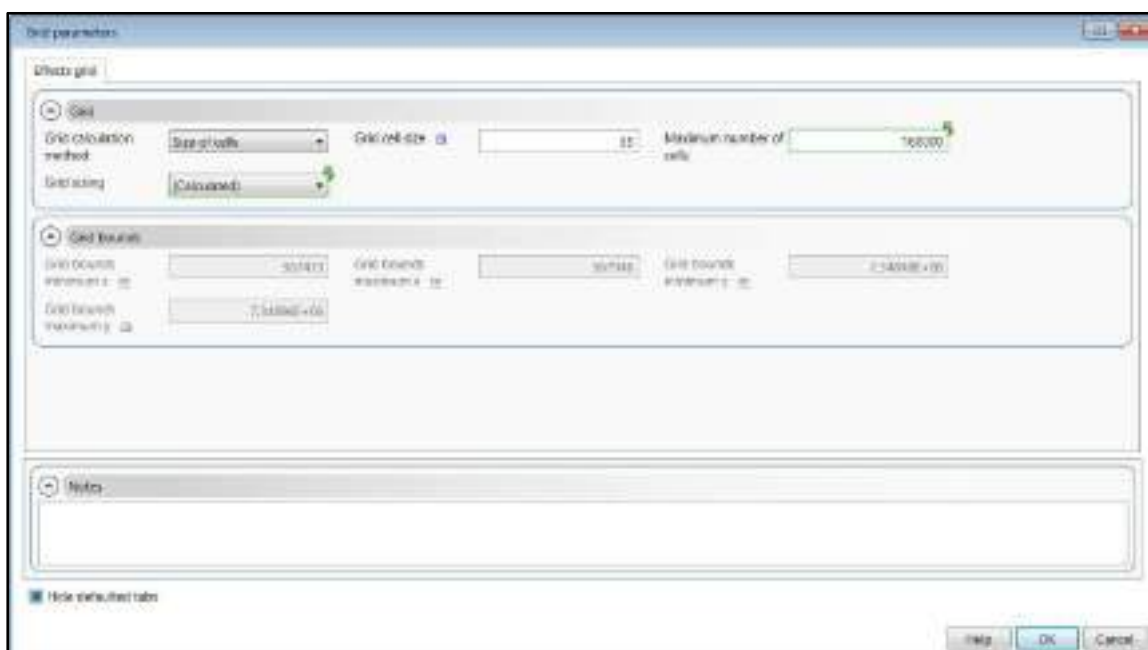


Figura 34 – Tela do Safeti com *Input* do Tamanho da Célula

7.1.3. Identificação da População Vulnerável

A população foi identificada em trabalhos de campo e através da imagem de satélite do local apresentada no Anexo IV. Através do mapeamento das vulnerabilidades foi possível verificar que os níveis de radiação e sobrepressão estudados com potencial de gerar fatalidades são capazes de atingir grande parte das empresas presentes no distrito industrial. As populações identificadas (vide Figura 25, Tabelas 5 e 6) foram distribuídas uniformemente sobre as respectivas áreas demarcadas na **Figura 35**.



Figura 35 – Distribuição Populacional no *Safeti*

No cálculo de risco foi considerada a forma de exposição das pessoas (indoor: dentro das residências e outdoor: fora das residências), uma vez que esses aspectos estão diretamente relacionados com a vulnerabilidade das pessoas expostas aos efeitos físicos. Assim, com base na ocupação média da região, foi estimado, para os polígonos censitários do IBGE, durante o dia 91% do tempo desse período as pessoas presentes dentro de casa (indoor) e à noite 99%. Os fatores de exposição para os demais estabelecimentos estão apresentados na **Tabela 30**.

No período noturno, em função da redução do efetivo administrativo que geralmente trabalha em horário comercial o fator de população desabrigada costuma ser menor, permanecendo abrigado os operadores em salas de controle, por exemplo, ou técnicos e operadores que não estão exercendo nenhuma atividade externa em determinado momento.

O **Anexo IX** apresenta o relatório de população extraídos do *Safeti*, contendo as informações dos fatores de exposição, densidade populacional.

Tabela 30 – Fatores de Exposição

Ponto Notável	Fator Indoor Dia (%)	Fator Indoor Noite (%)
Posto de Combustível	85	85
Terminal Suzano	80	90
Borracharia Minato	85	85
Restaurante Minato	90	90
Distribuidora de Flores Palmares	90	90
Sabesp	75	90

Tabela 30 – Fatores de Exposição

Ponto Notável	Fator Indoor Dia (%)	Fator Indoor Noite (%)
Transporte Pacheco	60	60
Oficina Mecânica	90	90
Unidade de Pronto Atendimento	93	99
Escola Professor Suetonio Bittencourt Junior	93	99

7.1.4. Fontes de Ignição

Utilizando como base as premissas apresentadas na Tabela 22, que faz menção às probabilidades de ignição retardada, foram identificadas e relacionadas as possíveis fontes de ignição presentes nas áreas próximas aos possíveis pontos de liberação de produto. A probabilidade de ignição retardada considerada foi de 0,9 (presença de muitas fontes de ignição). As **Figuras 36 e 37** apresentam a tela do software com a indicação da probabilidade utilizada. O **Anexo X** apresenta o relatório do *Safeti* com os dados inseridos relativos à frequência, probabilidade de ignição retardada e probabilidade de Explosão.

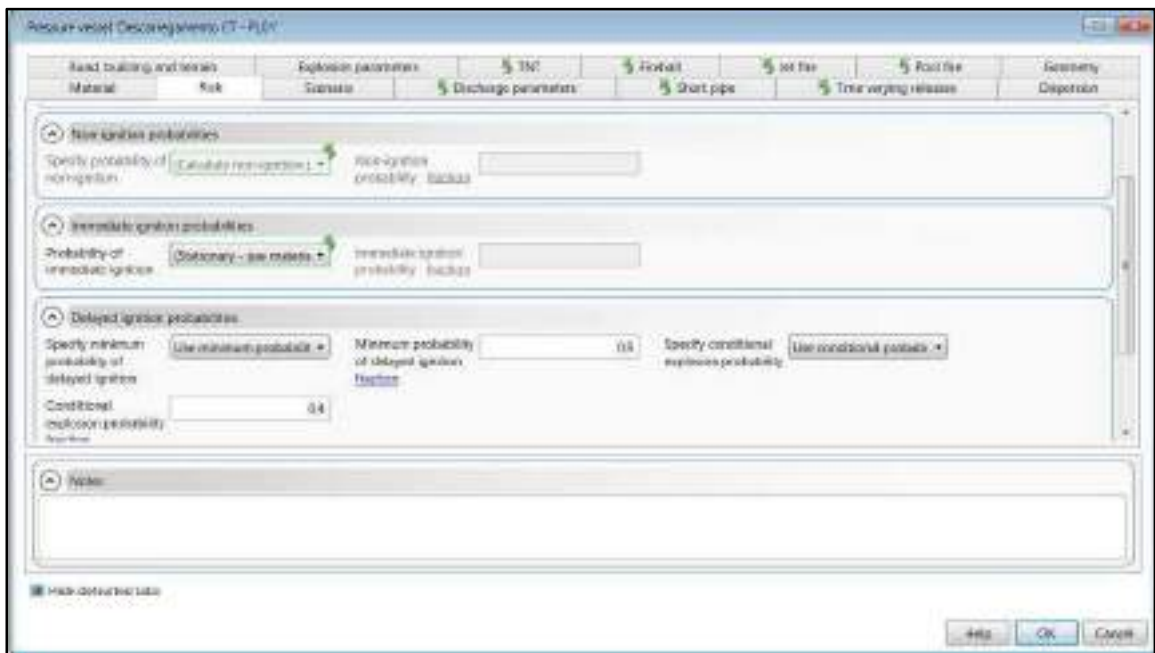


Figura 36 – Tela do Safeti com *Input* da Ignição Retardada (PL01)

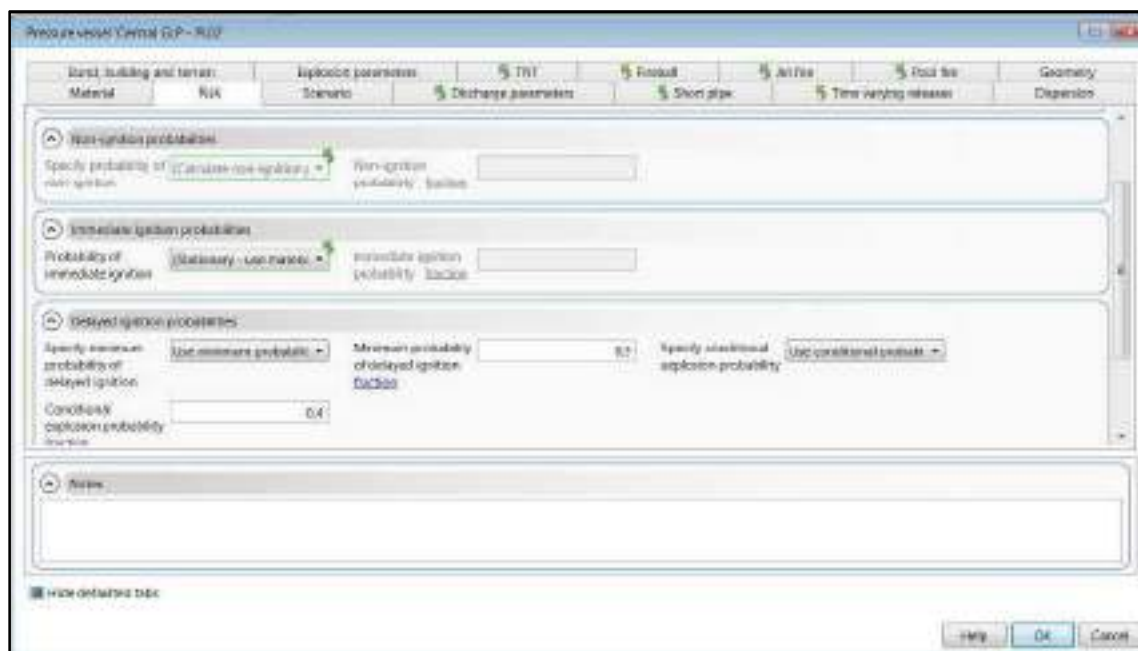


Figura 37 – Tela do Safeti com *Input* da Ignição Retardada (PL02)

7.1.5. Resultado do Risco Social

Os resultados de frequência acumulada e os respectivos números de vítimas associados deram origem à curva F-N apresentada na Figura 38 e que representa o risco social imposto pelo Terminal em Santos da Eldorado às áreas vulneráveis expostas aos efeitos físicos dos diferentes acidentes passíveis de ocorrer na instalação. Os dados de entrada da curva estão apresentados na **Tabela 31**.

Tabela 31 – Dados de Entrada da Curva F-N

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H012B017	1,71E-09	345	1,71E-09
H012B018	1,71E-09	306	3,42E-09
H012E015	7,71E-11	216	3,50E-09
H012E014	7,71E-11	207	3,57E-09
H012E006	7,71E-11	187	3,65E-09
H012E007	7,71E-11	187	3,73E-09
H012E016	7,71E-11	175	3,81E-09
H012E008	7,71E-11	174	3,88E-09
H012E005	7,71E-11	173	3,96E-09
H012E013	7,71E-11	173	4,04E-09
H012E001	7,71E-11	169	4,11E-09
H012E004	7,71E-11	168	4,19E-09
H012E002	7,71E-11	165	4,27E-09
H012E003	7,71E-11	165	4,35E-09
H012E012	7,71E-11	157	4,42E-09
H012E009	7,71E-11	156	4,50E-09
H012E011	7,71E-11	154	4,58E-09
H012E010	7,71E-11	153	4,65E-09
H012N015	1,16E-10	147	4,77E-09
H012N014	1,16E-10	130	4,89E-09
H012N007	1,16E-10	108	5,00E-09

Tabela 31 – Dados de Entrada da Curva F-N

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H012N006	1,16E-10	105	5,12E-09
H012N016	1,16E-10	104	5,23E-09
H012N013	1,16E-10	98	5,35E-09
H005B017	1,25E-07	79	1,30E-07
H012N005	1,16E-10	77	1,30E-07
H005B018	1,25E-07	73	2,55E-07
H012N008	1,16E-10	65	2,56E-07
H012N001	1,16E-10	57	2,56E-07
H005E007	5,63E-09	52	2,61E-07
H005E006	5,63E-09	52	2,67E-07
H005E008	5,63E-09	51	2,73E-07
H005E005	5,63E-09	51	2,78E-07
H005E001	5,63E-09	49	2,84E-07
H005E004	5,63E-09	49	2,89E-07
H005E002	5,63E-09	48	2,95E-07
H012N012	1,16E-10	48	2,95E-07
H005E003	5,63E-09	48	3,01E-07
H005E014	5,63E-09	46	3,06E-07
H012N009	1,16E-10	46	3,07E-07
H005E015	5,63E-09	46	3,12E-07
H005E016	5,63E-09	45	3,18E-07
H005E013	5,63E-09	45	3,23E-07
H005E012	5,63E-09	44	3,29E-07
H005E009	5,63E-09	43	3,35E-07
H005E010	5,63E-09	43	3,40E-07
H005E011	5,63E-09	43	3,46E-07
H012N002	1,16E-10	37	3,46E-07
H012N010	1,16E-10	25	3,46E-07
H005N014	8,44E-09	24	3,55E-07
H005N006	8,44E-09	23	3,63E-07
H012N011	1,16E-10	19	3,63E-07
H005N015	8,44E-09	19	3,72E-07
H012N004	1,16E-10	18	3,72E-07
H013E014	7,71E-11	18	3,72E-07
H001E014	1,08E-05	15	1,12E-05
H003E014	2,25E-07	15	1,14E-05
H005N007	8,44E-09	15	1,14E-05
H013E015	7,71E-11	14	1,14E-05
H005N013	8,44E-09	13	1,14E-05
H001E015	1,08E-05	12	2,22E-05
H003E015	2,25E-07	12	2,24E-05
H013E006	7,71E-11	11	2,24E-05
H013E013	7,71E-11	10	2,24E-05
H001E006	1,08E-05	9	3,32E-05
H003E006	2,25E-07	9	3,35E-05
H005N005	8,44E-09	9	3,35E-05
H013E007	7,71E-11	8	3,35E-05
H001E013	1,08E-05	8	4,43E-05
H003E013	2,25E-07	8	4,45E-05

Tabela 31 – Dados de Entrada da Curva F-N

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H001E007	1,08E-05	7	5,53E-05
H003E007	2,25E-07	7	5,55E-05
H005N001	8,44E-09	6	5,55E-05
H013N014	1,16E-10	5	5,55E-05
H013E005	7,71E-11	5	5,55E-05
H013J014	2,14E-10	5	5,55E-05
H012N003	1,16E-10	5	5,55E-05
H001N014	1,62E-05	4	7,17E-05
H003N014	3,38E-07	4	7,21E-05
H013N015	1,16E-10	4	7,21E-05
H013J006	2,14E-10	4	7,21E-05
H001E005	1,08E-05	4	8,29E-05
H003E005	2,25E-07	4	8,31E-05
H001N015	1,62E-05	3	9,93E-05
H003N015	3,38E-07	3	9,96E-05
H001J014	3,00E-05	3	1,30E-04
H003J014	6,25E-07	3	1,30E-04
H001J006	3,00E-05	3	1,60E-04
H003J006	6,25E-07	3	1,61E-04
H005N016	8,44E-09	3	1,61E-04
H013E009	7,71E-11	3	1,61E-04
H013N006	1,16E-10	3	1,61E-04
H013J015	2,14E-10	3	1,61E-04
H013N013	1,16E-10	3	1,61E-04
H013E001	7,71E-11	3	1,61E-04
H001N006	1,62E-05	3	1,77E-04
H003N006	3,38E-07	3	1,77E-04
H001E009	1,08E-05	2	1,88E-04
H003E009	2,25E-07	2	1,88E-04
H005N009	8,44E-09	2	1,88E-04
H013N007	1,16E-10	2	1,88E-04
H013E016	7,71E-11	2	1,88E-04
H001N013	1,62E-05	2	2,05E-04
H003N013	3,38E-07	2	2,05E-04
H013J007	2,14E-10	2	2,05E-04
H001N007	1,62E-05	2	2,21E-04
H003N007	3,38E-07	2	2,22E-04
H001J015	3,00E-05	2	2,52E-04
H003J015	6,25E-07	2	2,52E-04
H001E001	1,08E-05	2	2,63E-04
H003E001	2,25E-07	2	2,63E-04
H001E016	1,08E-05	2	2,74E-04
H003E016	2,25E-07	2	2,74E-04
H001J007	3,00E-05	1	3,04E-04
H003J007	6,25E-07	1	3,05E-04
H013E010	7,71E-11	1	3,05E-04
H013E002	7,71E-11	1	3,05E-04
H013N005	1,16E-10	1	3,05E-04
H001E010	1,08E-05	1	3,16E-04

Tabela 31 – Dados de Entrada da Curva F-N

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H003E010	2,25E-07	1	3,16E-04
H013N009	1,16E-10	1	3,16E-04
H001E002	1,08E-05	1	3,27E-04
H003E002	2,25E-07	1	3,27E-04
H001N005	1,62E-05	1	3,43E-04
H003N005	3,38E-07	1	3,43E-04
H013E008	7,71E-11	1	3,43E-04
H001N009	1,62E-05	1	3,60E-04
H003N009	3,38E-07	1	3,60E-04
H013N001	1,16E-10	1	3,60E-04
H013J013	2,14E-10	1	3,60E-04

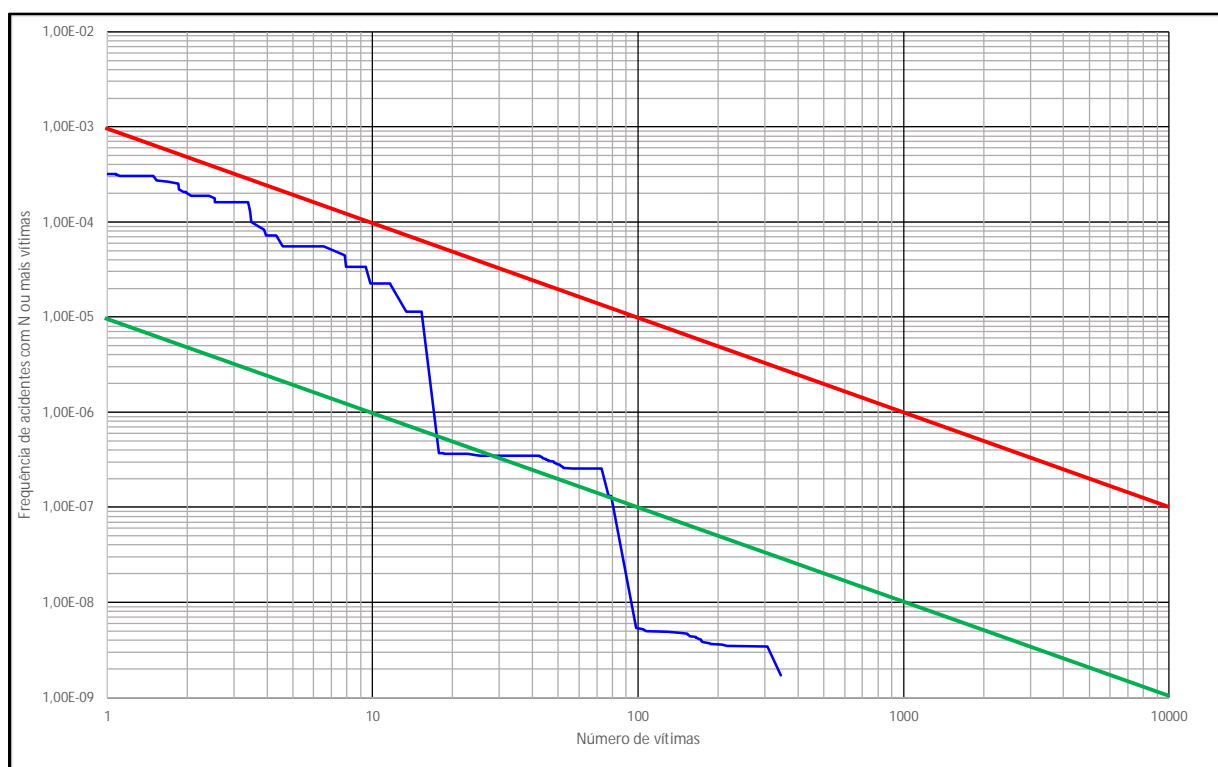


Figura 38 – Gráfico F-N do Empreendimento

Conforme pode ser observado na Figura 38 o risco social é tolerável, a curva gerada para o empreendimento se situou na região de risco a ser reduzido, sendo o maior número de vítimas estimada igual a 345, para uma frequência acumulada de 1,71E-09/ano.

7.2. Risco Individual

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

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

No presente trabalho, o risco individual foi calculado pelo programa *Safeti*, versão 8.22 com base no seguinte procedimento:

- O programa define a área de interesse situada na circunvizinhança do empreendimento com base nos maiores alcances das simulações;
- Nessa área de interesse o *Safeti* gera uma “grade” de pontos, com cada célula definida em 35 x 35 metros, para que se calcule o risco individual ao longo da malha;
- Dessa forma, o programa determinou a frequência esperada para cada uma das sequências de acidentes, multiplicando a frequência de ocorrência da hipótese acidental pelas probabilidades associadas a uma determinada condição em que o acidente venha a ocorrer (condições meteorológicas, probabilidade do período, probabilidade de ignição, etc.);
- O programa obteve então um valor de “f” (frequência esperada de ocorrência) para cada cenário acidental e um valor de “p” (probabilidade condicional de ocorrência de fatalidade) em cada célula da “grade”;
- O risco individual é calculado por meio do produto “f x p”; como “f” é função da hipótese acidental e das condições fenomenológicas, e “p” é função do tipo de acidente e do local considerado (célula da “grade”), fazendo-se a somatória dos produtos “f x p” na célula, sobre todos os cenários de acidentes para uma determinada hipótese acidental, obteve-se o risco individual, na célula, associado à hipótese em questão. Esse mesmo procedimento foi seguido automaticamente para todos os pontos da “grade” na área de interesse.

7.2.1. Critérios de Aceitabilidade de Risco Individual

Os critérios de aceitabilidade de risco individual (RI) também caracterizam três regiões de risco distintas. Estas estão apresentadas abaixo:

- **Risco tolerável** $RI < 1 \cdot 10^{-6} / \text{ano}$
- **Risco a ser reduzido** $1 \cdot 10^{-6} / \text{ano} \leq RI \leq 1 \cdot 10^{-5} / \text{ano}$
- **Risco intolerável** $RI > 1 \cdot 10^{-5} / \text{ano}$

É importante notar que para que seja possível comparar os resultados com esses critérios, o risco individual para as populações consideradas deve ser expresso sob a forma de contornos de isorrisco individual. Estes são calculados considerando-se que os indivíduos permanecem no local durante 24 horas do dia, sendo este o procedimento considerado para os estudos no *Safeti*.

7.2.2. Resultado do Risco Individual

A **Figura 39** apresenta os contornos de risco individual calculados pelo Safeti.

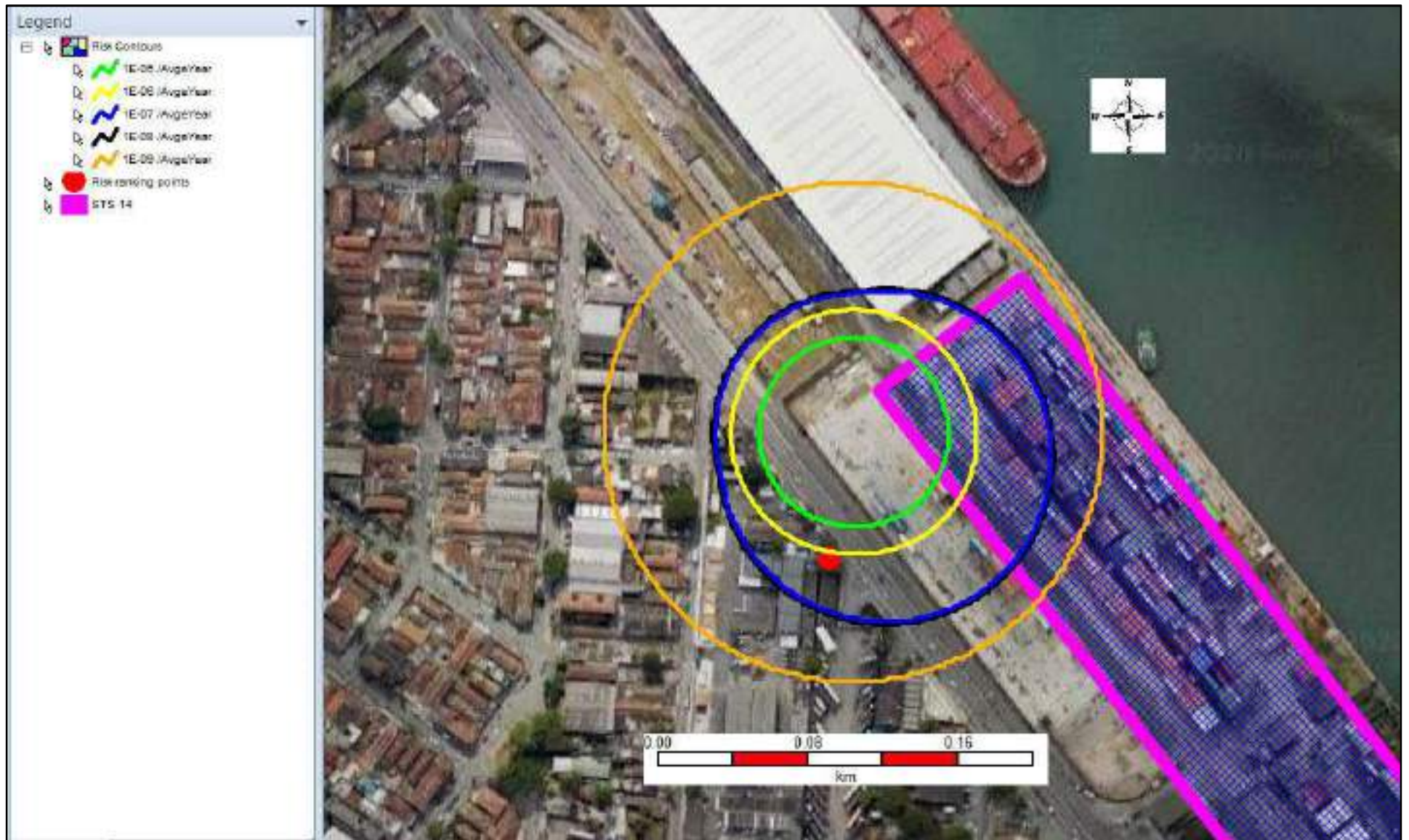


Figura 39 – Curva do Risco Individual do Empreendimento

Analisando-se as curvas geradas, pode-se notar que o nível de risco correspondente a $1,0E-05$ /ano (curva verde) ultrapassa os limites do Terminal da Eldorado atingindo o Terminal da Suzano e algumas residências. A curva de nível igual a $1,0E-06$ /ano (curva amarela), apesar de maior, também atinge, o Terminal da Suzano e algumas residências, muito em função da proximidade da central de GLP com os locais vulneráveis.

Esta condição configura um intolerabilidade do risco individual. No entanto, em uma avaliação de riscos, o resultado do risco social (estimativa de risco para um agrupamento de pessoas) possui maior relevância.

8. AFERIÇÃO DO CÁLCULO DO RISCO

8.1. Risco Social

A demonstração dos resultados foi realizada para o ponto da curva F-N de maior número de vítimas 345 e dos dois pontos subsequentes que representam o cenário de ruptura da carreta pressurizada, no ponto de liberação PL01.

O primeiro ponto da curva de maior número de vítimas é proveniente do cenário de bola de fogo no período diurno (H012B017). O segundo ponto também tem como tipologia accidental o evento de Bola de Fogo (H012B018), no entanto, ocorrendo no período diurno, e por fim, o terceiro ponto corresponde ao cenário de explosão, no período diurno, direção de vento Leste – Oeste (H012E015).

As Tabelas 32 a 34 em conjunto com as **Figuras 40 a 42** demonstram a aferição do número de vítimas para estes cenários, a aferição da frequência pode ser visualizadas nas Tabelas 25 a 29, apresentadas no capítulo 6.



Figura 40 – Área Vulnerável #1 (H012B017)

Tabela 32 – Aferição Número de Vítimas #1 (H012B017)

Ponto Vulnerável	Nível de Fatalidade	Abrigada	Desabrigada	Densidade (p/m²)	Fator de Vestimenta	Área Atingida (m²)	Vítimas Estimadas	Total Vítimas	
Terminal Suzano	100	0,8	0,2	0,0120674	1	5.854,54	70,6491	344	
	50	0,8	0,2	0,0120674	0,8	4.915,88	7,1186		
	1	0,8	0,2	0,0120674	0,8	6.204,26	2,9948		
Total							80,7625		
Setor Censitário F	100	0,93	0,07	0,0116116	1	5.604,79	65,0806		
	50	0,93	0,07	0,0116116	0,8	11.238,98	5,4811		
	1	0,93	0,07	0,0116116	0,8	21.880,19	3,5569		
Total							74,1186		
Setor Censitário E	100	0,93	0,07	0,0112589	1	11.226,85	126,4020		
	50	0,93	0,07	0,0112589	0,8	8.431,58	3,9871		
	1	0,93	0,07	0,0112589	0,8	17.589,01	2,7725		
Total							133,1615		
Restaurante Minato	100	0,9	0,1	0,0753944	1	583,01	43,9557		
	50	0,9	0,1	0,0753944	0,8	92,37	0,4179		
	1	0,9	0,1	0,0753944	0,8	0	0,0000		
Total							44,3735		
SABESP	100	0,75	0,25	0,00204573	1	3290,18	6,7308		
	50	0,75	0,25	0,00204573	0,8	2265,37	0,6952		
	1	0,75	0,25	0,00204573	0,8	4809,39	0,4919		
Total							7,9179		
Transporte Pacheco	100	0,6	0,4	0,002422	1	1314,59	3,1839		
	50	0,6	0,4	0,002422	0,8	1040,49	0,6048		
	1	0,6	0,4	0,002422	0,8	1771,68	0,3433		
Total							4,1320		



Figura 41 – Área Vulnerável #2 (H012B018)

Tabela 33 – Aferição Número de Vítimas #2 (H012B018)

Ponto Vulnerável	Nível de Fatalidade	Abrigada	Desabrigada	Densidade (p/m²)	Fator de Vestimenta	Área Atingida (m²)	Vítimas Estimadas	Total Vítimas	
Terminal Suzano	100	0,9	0,1	0,00603372	1	6.291,30	37,9599	303	
	50	0,9	0,1	0,00603372	0,8	5.413,69	1,9599		
	1	0,9	0,1	0,00603372	0,8	7.202,38	0,8691		
Total							40,7890		
Setor Censitário F	100	0,99	0,01	0,0116116	1	6.685,45	77,6288		
	50	0,99	0,01	0,0116116	0,8	12.789,70	0,8911		
	1	0,99	0,01	0,0116116	0,8	22.736,12	0,5280		
Total							79,0478		
Setor Censitário E	100	0,99	0,01	0,0112589	1	11.798,23	132,8351		
	50	0,99	0,01	0,0112589	0,8	9.156,77	0,6186		
	1	0,99	0,01	0,0112589	0,8	18.758,10	0,4224		
Total							133,8761		
Restaurante Minato	100	0,9	0,1	0,0753944	1	587,01	44,2573		
	50	0,9	0,1	0,0753944	0,8	92,37	0,4179		
	1	0,9	0,1	0,0753944	0,8	0	0,0000		
Total							44,6751		
SABESP	100	0,9	0,1	9,29879E-05	1	3350,73	0,3116		
	50	0,9	0,1	9,29879E-05	0,8	2401,36	0,0134		
	1	0,9	0,1	9,29879E-05	0,8	4901,12	0,0091		
Total							0,3341		
Transporte Pacheco	100	0,6	0,4	0,002422	1	1478,35	3,5806		
	50	0,6	0,4	0,002422	0,8	1283,85	0,7463		
	1	0,6	0,4	0,002422	0,8	1955,22	0,3788		
Total							4,7057		



Figura 42 – Área Vulnerável #3 (H012E015)

Tabela 34 – Aferição Número de Vítimas #3 (H012E015)

Ponto Vulnerável	Nível de Fatalidade	Abrigada	Densidade (p/m²)	Área Atingida (m²)	Vítimas Estimadas	Total Vítimas
Terminal Suzano	1	0,9	0,00603372	7.738,30	10,5054	215
Total					10,5054	
Setor Censitário F	50	0,99	0,0116116	3.641,03	31,3916	
	1	0,99	0,0116116	17.532,49	50,3861	
Total					81,7777	
Setor Censitário E	50	0,99	0,0112589	6.527,03	54,5642	
	1	0,99	0,0112589	12.475,24	34,7632	
Total					89,3275	
Restaurante Minato	50	0,9	0,0753944	389,01	19,7972	
	1	0,9	0,0753944	682,5	11,5778	
Total					31,3749	
SABESP	50	0,9	9,29879E-05	1762,98	0,1107	
	1	0,9	9,29879E-05	3973,51	0,0831	
Total					0,1938	
Transporte Pacheco	1	0,6	0,002422	4348,7	1,5799	
Total					1,5799	

Conforme mostram os dados apresentados nas Tabelas 32 a 34, é possível observar que a somatória do número de vítimas estimadas é ligeiramente menor, uma vez que reproduzir os cálculos de forma manual, em particular na delimitação das áreas vulneráveis, infere em aproximações não exatas, apresentando resultados diferentes do que o calculado com o modelo do *Safeti*. Conforme mencionado na seção 7.1.3, o **Anexo IX** apresenta os *inputs* de população no *Safeti*, demonstrando o quantitativo do número de pessoas nos pontos vulneráveis, os fatores de população abrigada e desabrigada e a densidade calculada pelo *software*.

8.2. Risco Individual

A demonstração dos resultados obtidos para o Risco Individual foi realizada a partir do Relatório Ranking Risk Point do *Safeti*, o qual é reproduzida na **Tabela 35**. Na **Figura 43** é possível visualizar o local correspondente a aferição (ponto destacado em vermelho).

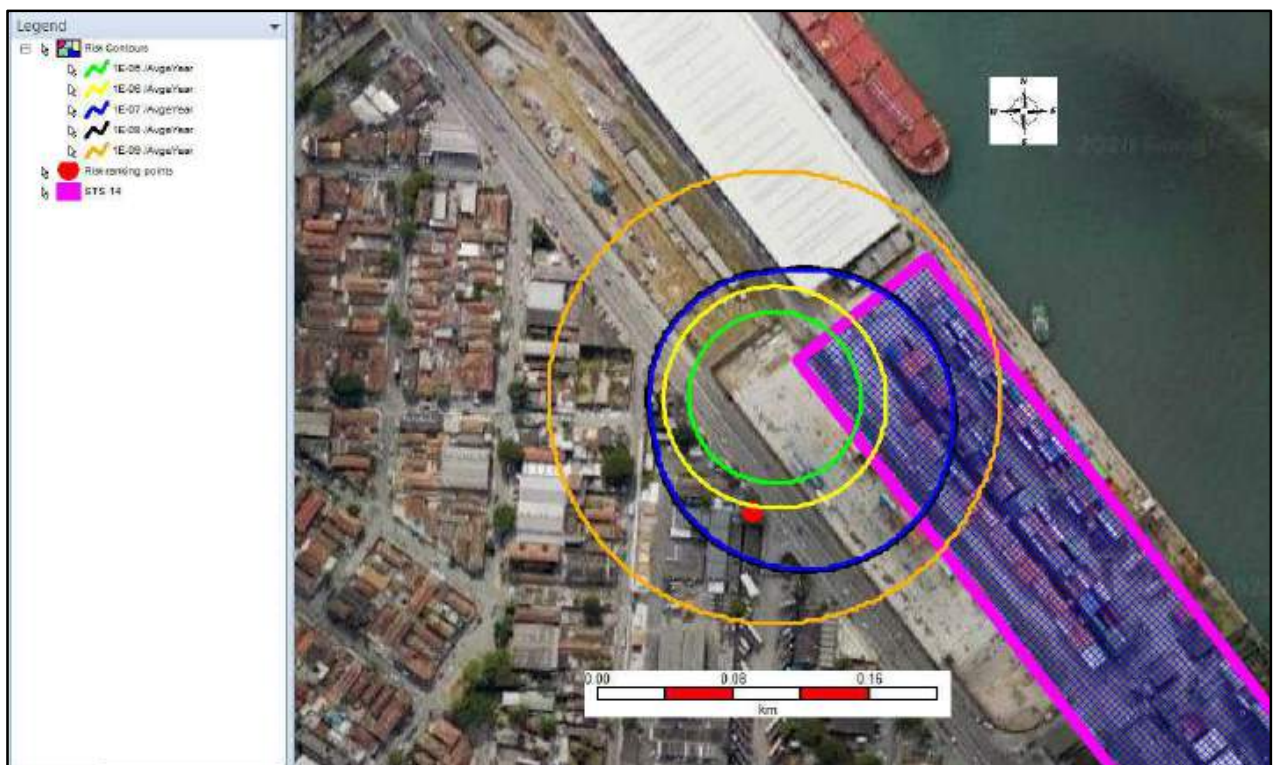


Figura 43 – Ponto de Aferição do Risco Individual

Tabela 35 – Aferição do Risco Individual

Cenário	Ponto de Liberação	Outcome Key	Time Step	Time (s)	Freq. final (falhas/ano)	Nível de Fatalidade	Nível de Risco
H003E005	PL01	-443	14	639,88	2,25E-07	0,25	5,63E-08
H003E013	PL01	-2545	4	26,31	2,25E-07	0,25	5,63E-08
H003N013	PL01	-2689	14	641,05	3,38E-07	1	3,38E-07
H005B017	PL02	-1139	0	0	1,25E-07	0,25	3,13E-08
H005B017	PL02	-1139	0	0	1,25E-07	0,75	9,38E-08
H005B017	PL02	-1139	0	0	1,25E-07	1	1,25E-07
H005B018	PL02	-3297	0	0	1,25E-07	0,25	3,13E-08
H005B018	PL02	-3297	0	0	1,25E-07	0,75	9,38E-08
H005B018	PL02	-3297	0	0	1,25E-07	1	1,25E-07
H005E001	PL02	-1264	8	10,67	5,63E-09	0,25	1,41E-09

Tabela 35 – Aferição do Risco Individual

Cenário	Ponto de Liberação	Outcome Key	Time Step	Time (s)	Freq. final (falhas/ano)	Nível de Fatalidade	Nível de Risco
H005E001	PL02	-1264	8	10,67	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E002	PL02	-1265	8	10,67	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E002	PL02	-1265	8	10,67	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E003	PL02	-1266	8	10,67	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E003	PL02	-1266	8	10,67	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E004	PL02	-1283	9	14,86	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E004	PL02	-1283	9	14,86	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E005	PL02	-1260	8	10,67	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E005	PL02	-1260	8	10,67	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E006	PL02	-1293	10	20,56	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E006	PL02	-1293	10	20,56	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E007	PL02	-1294	10	20,56	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E007	PL02	-1294	10	20,56	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E008	PL02	-1279	9	14,86	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E008	PL02	-1279	9	14,86	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E009	PL02	-3422	8	17,85	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E009	PL02	-3422	8	17,85	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E010	PL02	-3423	8	17,85	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E010	PL02	-3423	8	17,85	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E011	PL02	-3424	8	17,85	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E011	PL02	-3424	8	17,85	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E012	PL02	-3441	9	26,20	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E012	PL02	-3441	9	26,20	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E013	PL02	-3450	10	38,27	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E013	PL02	-3450	10	38,27	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E014	PL02	-3451	10	38,27	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E014	PL02	-3451	10	38,27	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E015	PL02	-3436	9	26,20	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E015	PL02	-3436	9	26,20	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005E016	PL02	-3421	8	17,85	5,63E-09	0,25	1,41E-09
H005E016	PL02	-3421	8	17,85	5,63E-09	0,75	1,41E-09
H005N005	PL02	-1284	10	20,56	8,44E-09	1	8,44E-09
H005N006	PL02	-1285	10	20,56	8,44E-09	1	8,44E-09
H005N013	PL02	-3426	9	26,20	8,44E-09	1	8,44E-09
H005N014	PL02	-3427	9	26,20	8,44E-09	1	8,44E-09
H012B017	PL01	-458	0	0	1,71E-09	0,25	4,28E-10
H012B017	PL01	-458	0	0	1,71E-09	0,75	4,28E-10
H012B017	PL01	-458	0	0	1,71E-09	1	4,28E-10
H012B018	PL01	-2712	0	0	1,71E-09	0,25	4,28E-10
H012B018	PL01	-2712	0	0	1,71E-09	0,75	4,28E-10
H012B018	PL01	-2712	0	0	1,71E-09	1	4,28E-10
H012E001	PL01	-615	10	22,46	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E001	PL01	-615	10	22,46	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E002	PL01	-616	10	22,46	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E002	PL01	-616	10	22,46	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E003	PL01	-617	10	22,46	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E003	PL01	-617	10	22,46	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E004	PL01	-634	11	31,16	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E004	PL01	-634	11	31,16	7,71E-11	0,75	1,93E-11

Tabela 35 – Aferição do Risco Individual

Cenário	Ponto de Liberação	Outcome Key	Time Step	Time (s)	Freq. final (falhas/ano)	Nível de Fatalidade	Nível de Risco
H012E005	PL01	-611	10	22,46	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E005	PL01	-611	10	22,46	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E006	PL01	-628	11	31,16	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E006	PL01	-628	11	31,16	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E007	PL01	-629	11	31,16	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E007	PL01	-629	11	31,16	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E008	PL01	-614	10	22,46	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E008	PL01	-614	10	22,46	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E009	PL01	-2869	10	30,38	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E009	PL01	-2869	10	30,38	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E010	PL01	-2886	11	43,29	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E010	PL01	-2886	11	43,29	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E011	PL01	-2887	11	43,29	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E011	PL01	-2887	11	43,29	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E012	PL01	-2840	8	14,75	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E012	PL01	-2840	8	14,75	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E013	PL01	-2881	11	43,29	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E013	PL01	-2881	11	43,29	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E014	PL01	-2818	7	10,16	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E014	PL01	-2818	7	10,16	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E015	PL01	-2883	11	43,29	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E015	PL01	-2883	11	43,29	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012E016	PL01	-2884	11	43,29	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H012E016	PL01	-2884	11	43,29	7,71E-11	0,75	1,93E-11
H012N004	PL01	-626	11	31,16	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N005	PL01	-619	11	31,16	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N006	PL01	-620	11	31,16	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N007	PL01	-605	10	22,46	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N011	PL01	-2863	10	30,38	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N012	PL01	-2880	11	43,29	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N013	PL01	-2889	12	61,52	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N014	PL01	-2874	11	43,29	1,16E-10	1	1,16E-10
H012N015	PL01	-2875	11	43,29	1,16E-10	1	1,16E-10
H013E005	PL01	-1124	14	596,37	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H013E013	PL01	-3282	14	597,31	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H013E014	PL01	-3283	14	597,31	7,71E-11	0,25	1,93E-11
H013N013	PL01	-3274	14	597,31	1,16E-10	1	1,16E-10
Total						1,03E-06	

9. MITIGAÇÃO DOS RISCOS

Embora não seja observada nenhuma condição de intolerabilidade quanto ao risco social e não haja população sensível sob a área de influência do risco individual, foram avaliados todos os cenários que compõem os riscos do Terminal em Santos da Eldorado. Dentre os cenários, um de contribuição significativa se dá a partir das operações de descarregamento de caminhão-tanque de GLP.

Sendo assim se sugere a redução das operações de descarregamento de caminhão-tanque, limitando estas apenas no período diurno, ou seja, dentro da faixa das 06h01min às 18h00min. Dessa forma o risco foi recalculado desconsiderando as hipóteses H001, H003, H012 e H013 no período noturno.

A recomendação proposta apresenta eficácia na redução do risco, visto que, em caso de acidente com vazamento de GLP, o produto atinge maiores alcances em função da maior estabilidade atmosférica no período noturno (maior dificuldade de dissipação na atmosfera), e de acordo com os resultados obtidos na simulação de consequência, a maiores repercussões acidentais são decorrentes do cenário de ruptura da carreta pressurizada.

A **Tabela 36** apresenta os dados de entrada da curva F-N considerando a medida mitigadora e a Curva F-N é apresentada na **Figura 44**. A **Figura 45** apresenta o comparativo do risco social com implementação da medida mitigadora. As curvas de isorrisco, com a implantação da medida sugerida, pode ser visualizada na **Figura 46**.

Tabela 36 – Dados de Entrada da Curva F-N com Medida Mitigadora

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H012B017	1,71E-09	345	1,71E-09
H012E006	7,71E-11	187	1,79E-09
H012E007	7,71E-11	187	1,86E-09
H012E008	7,71E-11	174	1,94E-09
H012E005	7,71E-11	173	2,02E-09
H012E001	7,71E-11	169	2,10E-09
H012E004	7,71E-11	168	2,17E-09
H012E002	7,71E-11	165	2,25E-09
H012E003	7,71E-11	165	2,33E-09
H012N007	1,16E-10	108	2,44E-09
H012N006	1,16E-10	105	2,56E-09
H005B017	1,25E-07	79	1,28E-07
H012N005	1,16E-10	77	1,28E-07
H005B018	1,25E-07	73	2,53E-07
H012N008	1,16E-10	65	2,53E-07
H012N001	1,16E-10	57	2,53E-07
H005E007	5,63E-09	52	2,59E-07
H005E006	5,63E-09	52	2,64E-07
H005E008	5,63E-09	51	2,70E-07
H005E005	5,63E-09	51	2,75E-07
H005E001	5,63E-09	49	2,81E-07
H005E004	5,63E-09	49	2,87E-07
H005E002	5,63E-09	48	2,92E-07

Tabela 36 – Dados de Entrada da Curva F-N com Medida Mitigadora

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H005E003	5,63E-09	48	2,98E-07
H005E014	5,63E-09	46	3,04E-07
H005E015	5,63E-09	46	3,09E-07
H005E016	5,63E-09	45	3,15E-07
H005E013	5,63E-09	45	3,20E-07
H005E012	5,63E-09	44	3,26E-07
H005E009	5,63E-09	43	3,32E-07
H005E010	5,63E-09	43	3,37E-07
H005E011	5,63E-09	43	3,43E-07
H012N002	1,16E-10	37	3,43E-07
H005N014	8,44E-09	24	3,52E-07
H005N006	8,44E-09	23	3,60E-07
H005N015	8,44E-09	19	3,68E-07
H012N004	1,16E-10	18	3,69E-07
H005N007	8,44E-09	15	3,77E-07
H005N013	8,44E-09	13	3,85E-07
H013E006	7,71E-11	11	3,85E-07
H001E006	1,08E-05	9	1,12E-05
H003E006	2,25E-07	9	1,14E-05
H005N005	8,44E-09	9	1,14E-05
H013E007	7,71E-11	8	1,14E-05
H001E007	1,08E-05	7	2,22E-05
H003E007	2,25E-07	7	2,24E-05
H005N001	8,44E-09	6	2,25E-05
H013E005	7,71E-11	5	2,25E-05
H012N003	1,16E-10	5	2,25E-05
H013J006	2,14E-10	4	2,25E-05
H001E005	1,08E-05	4	3,33E-05
H003E005	2,25E-07	4	3,35E-05
H001J006	3,00E-05	3	6,35E-05
H003J006	6,25E-07	3	6,41E-05
H005N016	8,44E-09	3	6,41E-05
H013N006	1,16E-10	3	6,41E-05
H013E001	7,71E-11	3	6,41E-05
H001N006	1,62E-05	3	8,03E-05
H003N006	3,38E-07	3	8,06E-05
H005N009	8,44E-09	2	8,07E-05
H013N007	1,16E-10	2	8,07E-05
H013J007	2,14E-10	2	8,07E-05
H001N007	1,62E-05	2	9,69E-05
H003N007	3,38E-07	2	9,72E-05
H001E001	1,08E-05	2	1,08E-04
H003E001	2,25E-07	2	1,08E-04
H001J007	3,00E-05	1	1,38E-04
H003J007	6,25E-07	1	1,39E-04
H013E002	7,71E-11	1	1,39E-04
H013N005	1,16E-10	1	1,39E-04
H001E002	1,08E-05	1	1,50E-04
H003E002	2,25E-07	1	1,50E-04
H001N005	1,62E-05	1	1,66E-04

Tabela 36 – Dados de Entrada da Curva F-N com Medida Mitigadora

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H003N005	3,38E-07	1	1,66E-04
H013E008	7,71E-11	1	1,66E-04
H013N001	1,16E-10	1	1,66E-04

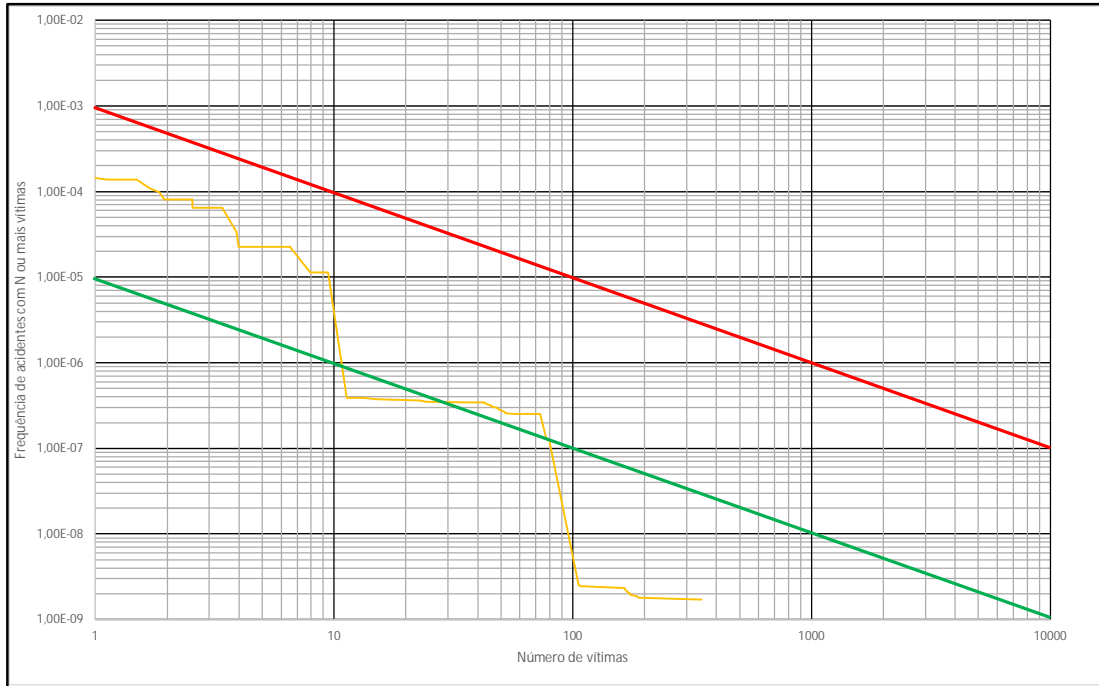


Figura 44 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora

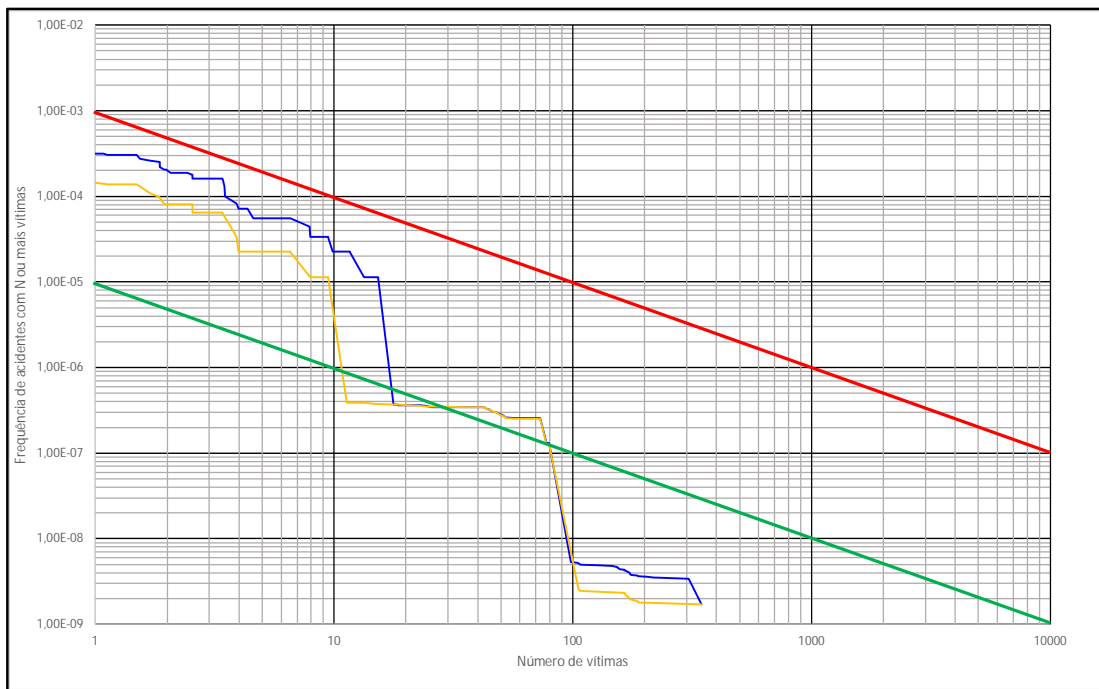


Figura 45 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora

Através dos resultados obtidos se verifica que, limitando-se as operações de descarregamento somente no período diurno, reduz os riscos associados a operação do Terminal da Eldorado.

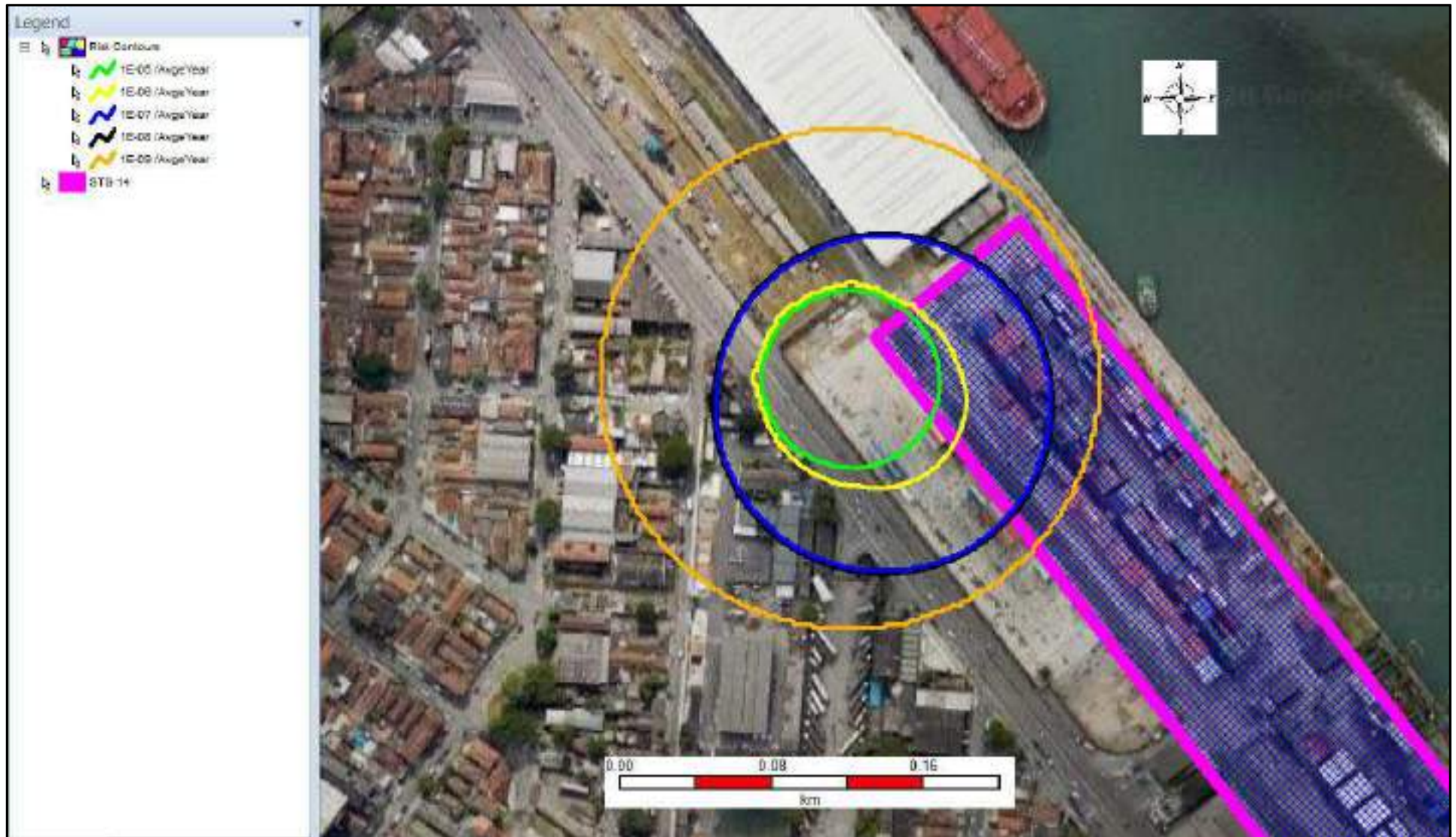


Figura 46 – Curva do Risco Individual com Implantação da Medida Mitigadora

10. CONCLUSÕES

O presente Estudo de Análise de Riscos (EAR) objetivou avaliar os riscos de acidentes ampliados nas instalações do Terminal em Santos (STS14) da Eldorado Brasil Celulose e Logística. Todo o estudo foi centrado nos riscos existentes para o entorno deste Terminal no que tange especialmente às comunidades próximas, ao meio ambiente e instalações existentes.

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

Para as simulações dos efeitos físicos utilizou-se o programa *PHAST*, versão 8.22. Dentre as 14 hipóteses acidentais identificadas na APP, de acordo com os resultados obtidos nas simulações dos efeitos físicos, oito hipóteses apresentaram potencial para extrapolar os limites da empresa e dentre estas, cinco hipóteses acidentais atingem a população vulnerável. Os maiores alcances observados estão associados aos eventos de ruptura do vaso de armazenamento e da carreta pressurizada.

O risco social calculado do empreendimento se situou dentro dos limites de tolerabilidade, enquanto o risco individual apresentou enquadramento de risco intolerável, tanto em função da curva de nível $1,00E-05$ /ano (curva amarela) extrapolar os limites da empresa, quanto por atingir as dependências da empresa vizinha e algumas residências, em decorrência da proximidade da central de GLP.

Embora a análise do risco social seja preponderante em uma análise de riscos, por avaliar o risco para agrupamentos de pessoas e não apenas a um indivíduo, foi sugerida uma medida de mitigação dos riscos, de modo que as operações de descarregamento de GLP ocorram somente no período diurno.

Esta recomendação se mostrou eficaz na redução do risco social e individual, visto que, em caso de acidente com vazamento de GLP, o produto atinge maiores alcances em função da maior estabilidade atmosférica no período noturno (maior dificuldade de dissipação na atmosfera), e de acordo com os resultados obtidos na simulação de consequência, a maiores repercussões acidentais são decorrentes do cenário de ruptura da carreta pressurizada.

Sendo assim, com a implantação da medida mitigadora, o empreendimento é viável do ponto de visto do risco, não havendo impedimentos quanto à sua implantação.

Além dos aspectos anteriormente mencionados, é de fundamental importância para a manutenção dos riscos dentro de limites praticáveis que Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), o qual inclui o Plano de Ação de Emergências (PAE), seja mantido devidamente atualizado, agregando as hipóteses

identificadas nas planilhas de APP, os resultados obtidos nas simulações das hipóteses acidentais identificadas no presente estudo, bem como procedimentos de combate, evacuação e contingência de acidentes.

Ressalta-se que na atualização do PGR devem ser observados principalmente os aspectos relacionados à manutenção preventiva dos equipamentos e procedimentos operacionais, identificados como fundamentais para a plena manutenção e gerenciamento dos riscos relacionados às atividades do empreendimento, e este deve ser funcional, utilizado como referência nas práticas cotidianas, assim como auditado periodicamente para comprovação de seu cumprimento.

Recomenda-se que conste em procedimento operacional que as operações de descarregamento de caminhão-tanque devam ser realizadas obrigatoriamente no período diurno.

Os **Anexos XI e XII** apresentam, respectivamente, a Declaração de Responsabilidade e a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

11. EQUIPE TÉCNICA

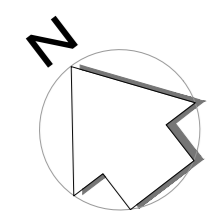
Elifas Moraes Alves Junior, Químico, Proprietário e Consultor Sênior da EMALTEC Consultoria em Gestão de Risco, Coordenador Geral dos Trabalhos, CRQ: 4262252, 4ª Região.

12. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2011, **Norma Técnica P4.261: Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência**” 2ª edição
2. DET NORSKE VERITAS (DNV) – GL. **SAFETI**, version 8.22. London, 2019.
3. LEES, FRANK P. **Loss Prevention in the Process Industries: hazard identification, assesement and control**. 4. ed. London, 2012.
4. NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH AND THE ENVIROMENT (RIVM). **Reference Manual BEVI Risk Assessments**. Version 3.2. Netherlands, 2009.
5. NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH AND THE ENVIROMENT (RIVM). **CPR 18E: guidelines for quantitative risk assessment - “Purple Book”**. 1. ed. Committee for Prevention of Disasters. [S.l.]. Dec. 2005.
6. TNO. **CPR 16E: methods for the determination of possible damage to people and objects resulting from releases of hazardous materials - “Green Book”**. 1. ed. Committee for Prevention of Disasters. 1992.
7. VROM. **CPR 12E: methods for determing and processing probabilities - “Red Book”**. 1. ed. Committee for Prevention of Disasters. Dec. 2005.

ANEXOS

ANEXO I – LAYOUT



PLANTA STS14 - T33

ESC. 1:700 (CAPACIDADE ESTÁTICA 121.000 t)

TABELA DE REVISÕES

CÓDIGO DA FINALIDADE:
 PR - PRELIMINAR
 PA - PARA APROVAÇÃO
 PI - PARA INFORMAÇÃO
 PC - PARA COTAÇÃO
 CO - PARA COMENTÁRIOS

LE - LIBERADO PARA EXECUÇÃO
 LD - LIBERADO PARA DETALHAMENTO
 CC - CONFORME CONSTRUÍDO
 CA - CANCELADO

REV.	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.	AUTOR.	FINALID.	DESCRIÇÃO

NOTAS

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

PENDÊNCIAS

DOCUMENTOS CONSULTADOS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TÍTULO	NÚMERO

DISTRIBUIÇÃO

PARA	REVISÃO	0	a	b	c	d	e	f
ELDORADO								
PÖYRY								

☐ CÓPIA IMPRESSÃO PLOTAGEM (PAPEL) ☐ ARG. ELETRÔNICO

PARA INFORMAÇÃO

Eldorado Brasil ELDORADO BRASIL CELULOSE S.A.
 PROJETO TERMINAL DE CELULOSE STS14
 SANTOS - SP

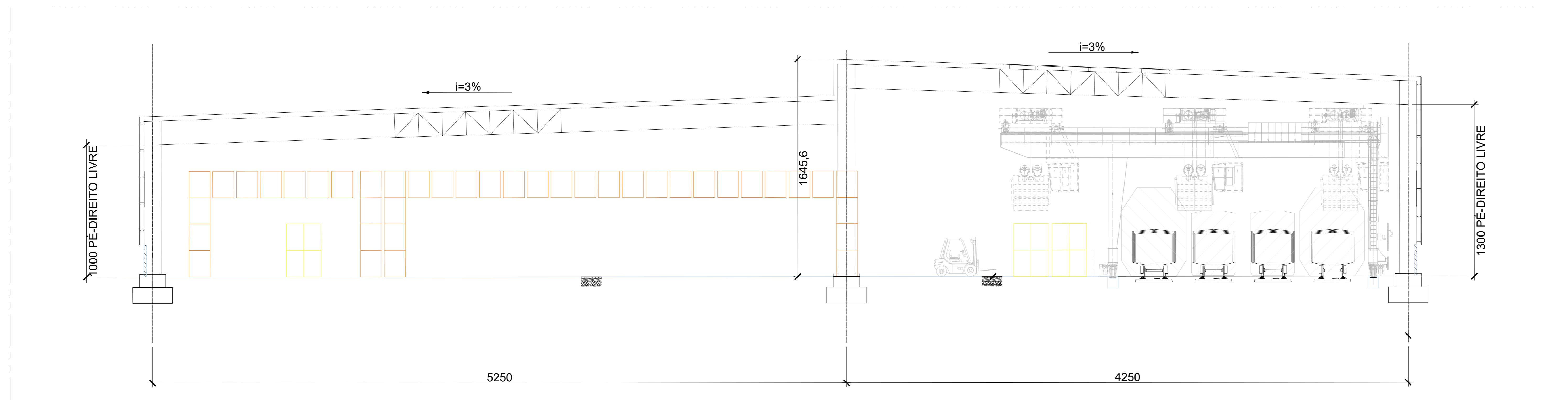
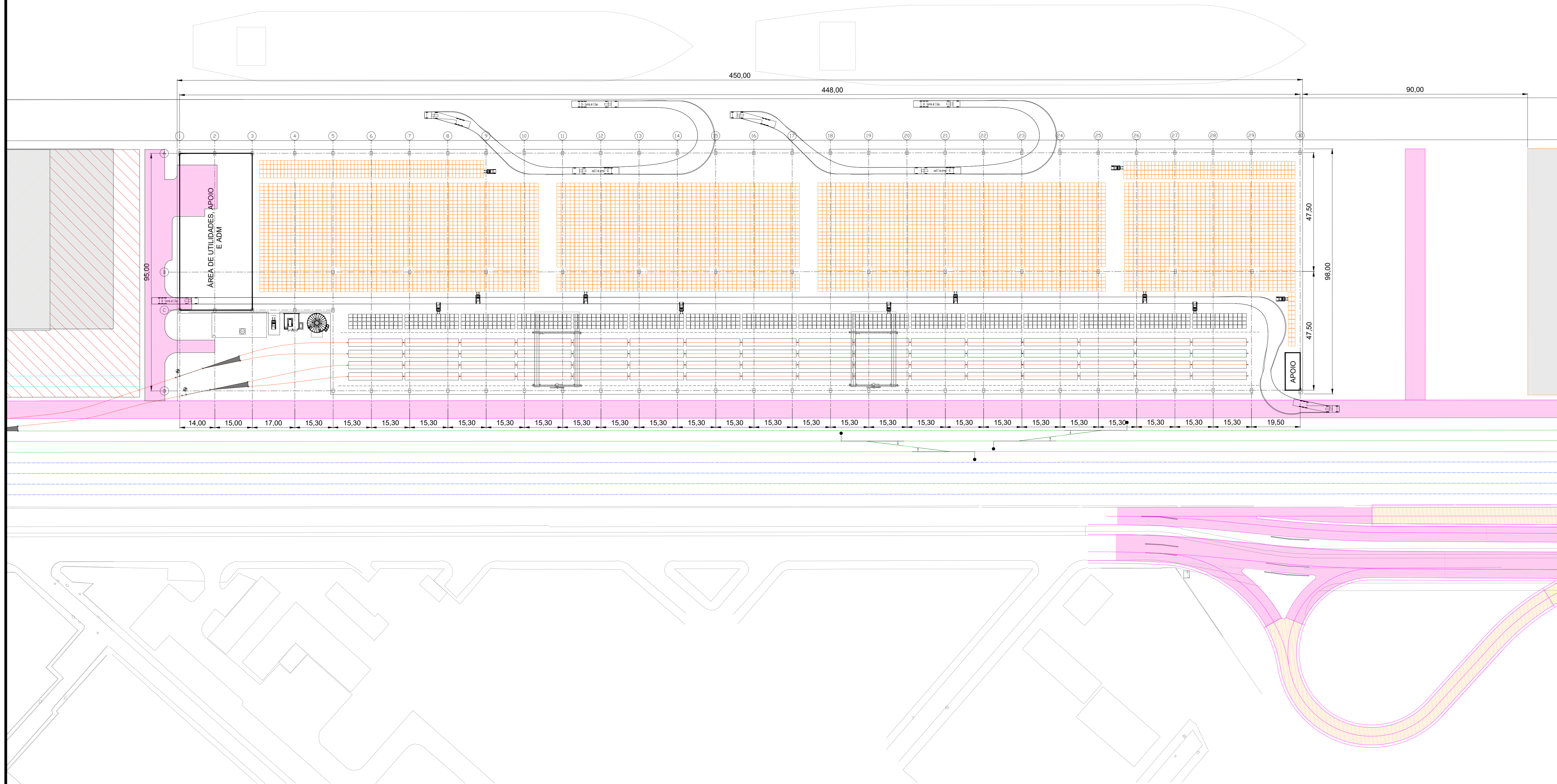
PÖYRY

RESP./TÍTULO/Nº CREA	TIPO DOC.	Nº DO FORNECEDOR	REV.
			0

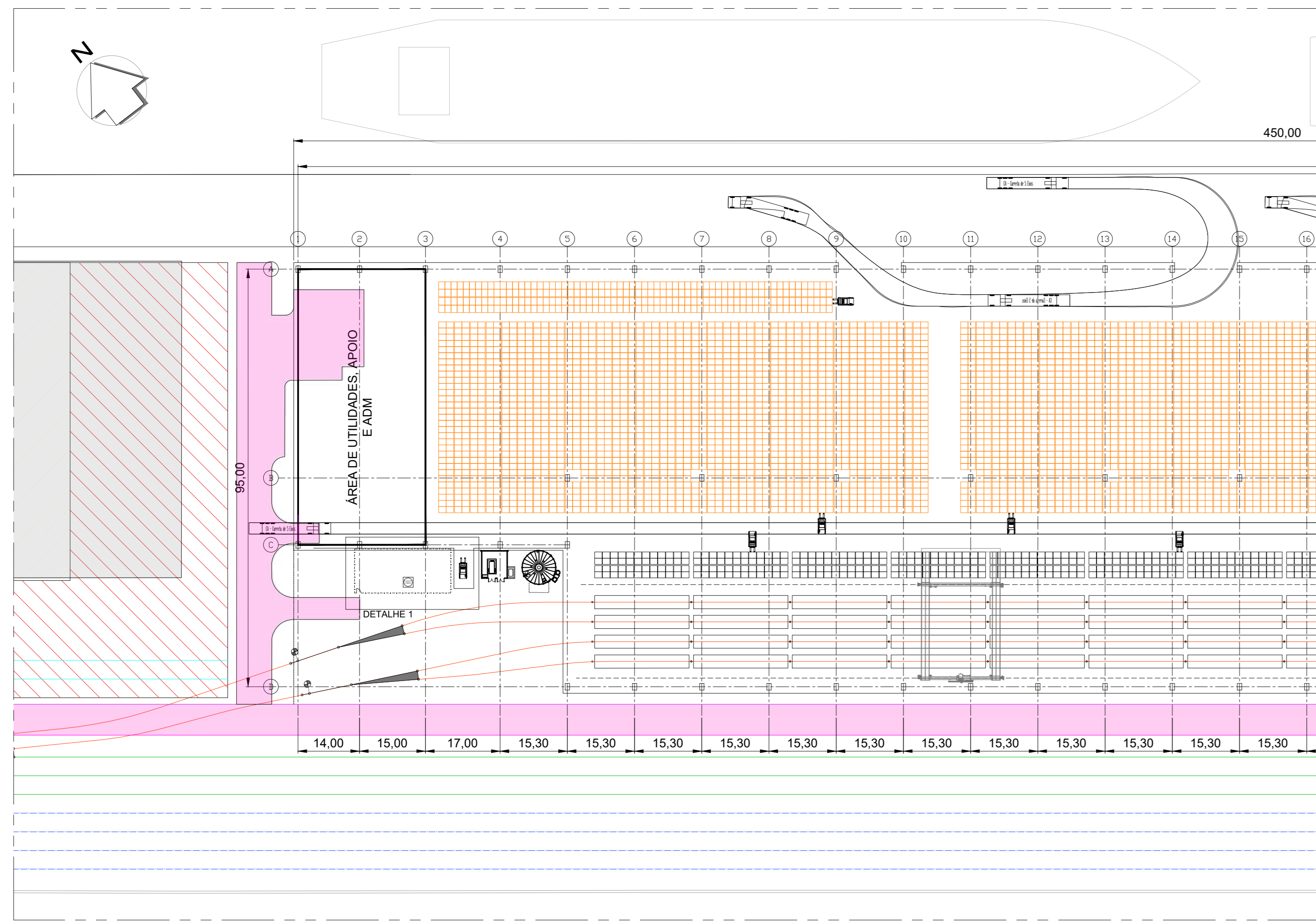
TÍTULO
 TERMINAL DE CELULOSE STS14

LAYOUT GERAL - PLANTA E CORTE

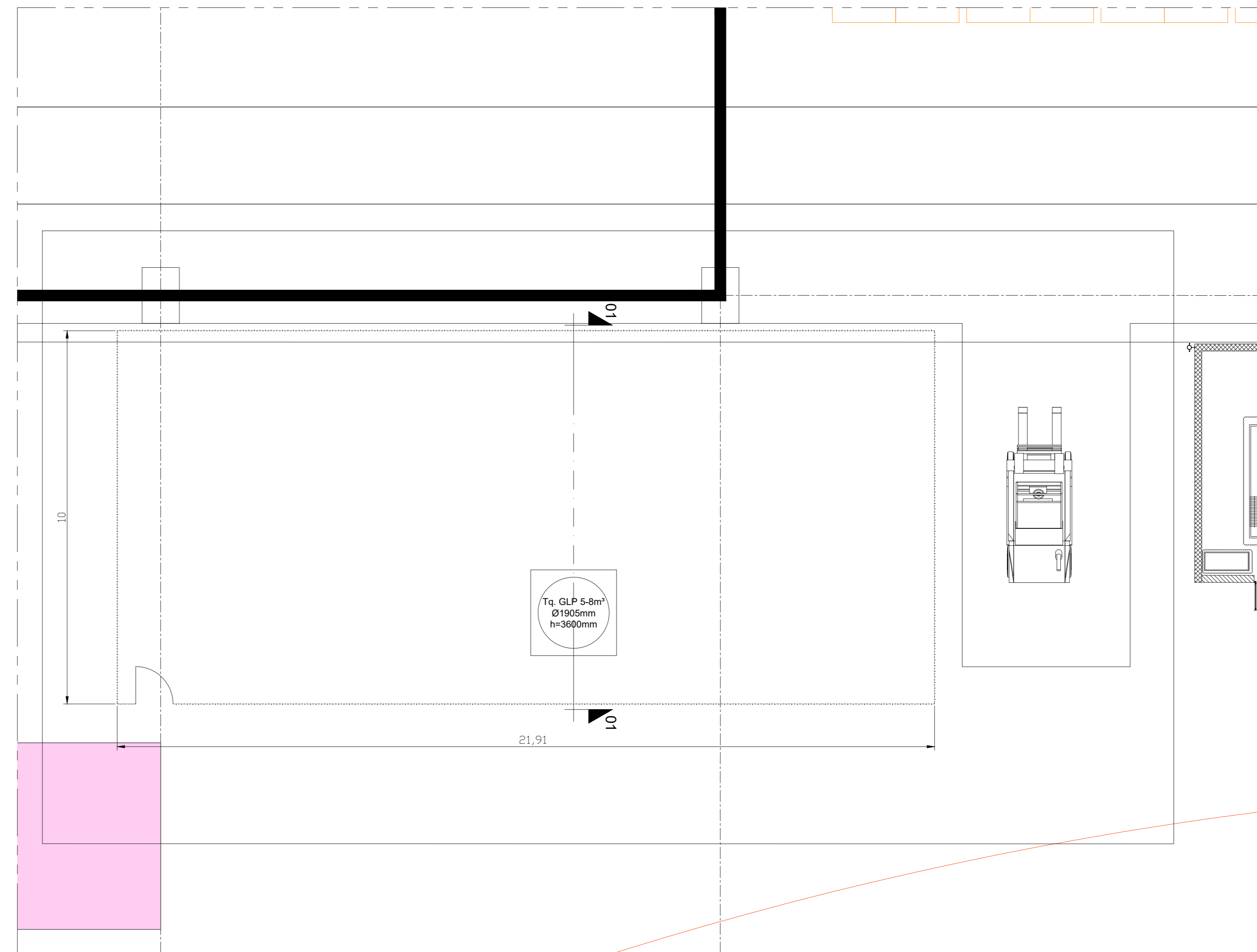
ESCALA	UNIDADE	PROJEÇÃO	Nº CLIENTE	REV.
1 : 700	m			0



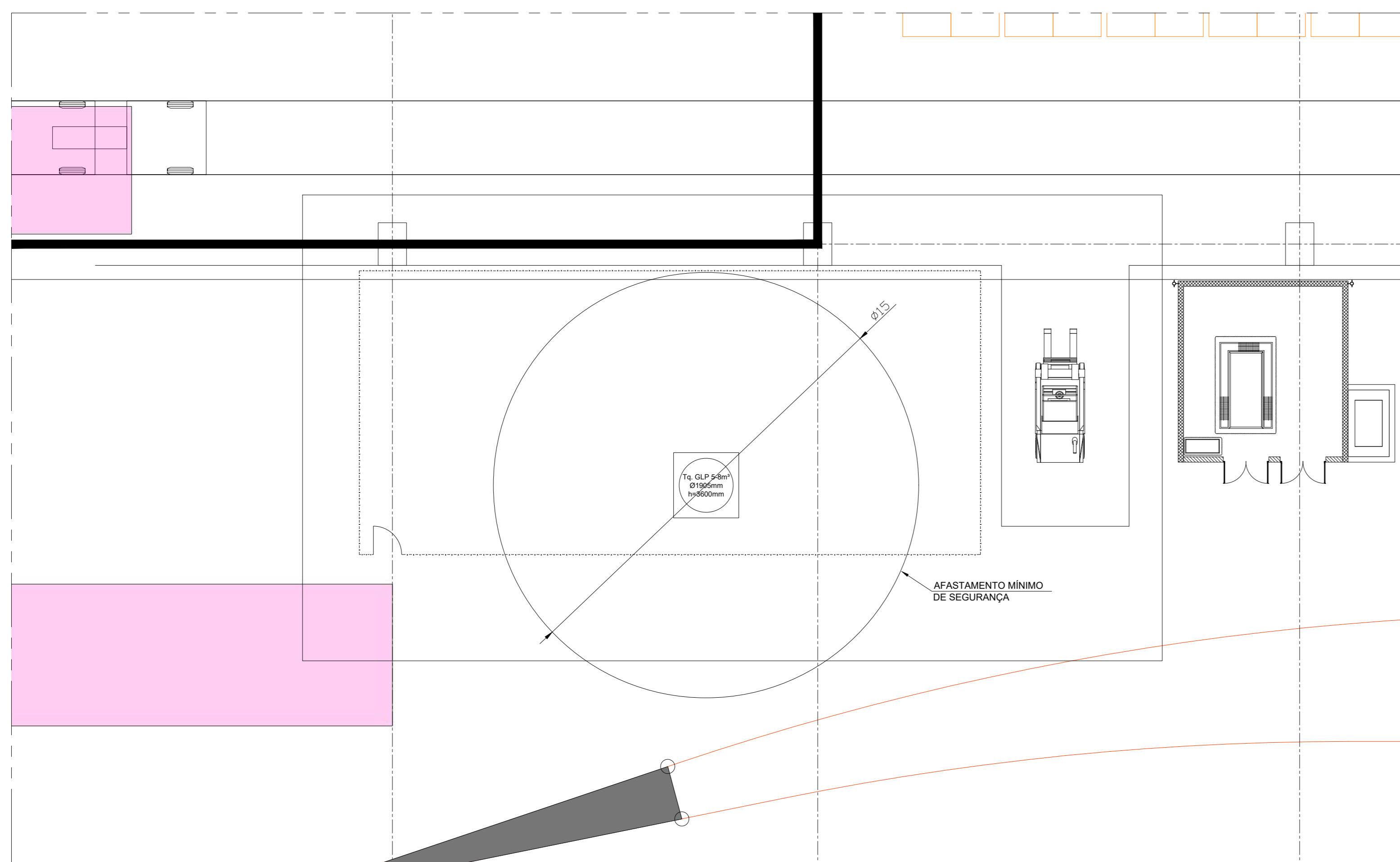
CORTE TÍPICO
 ESC. 1:150



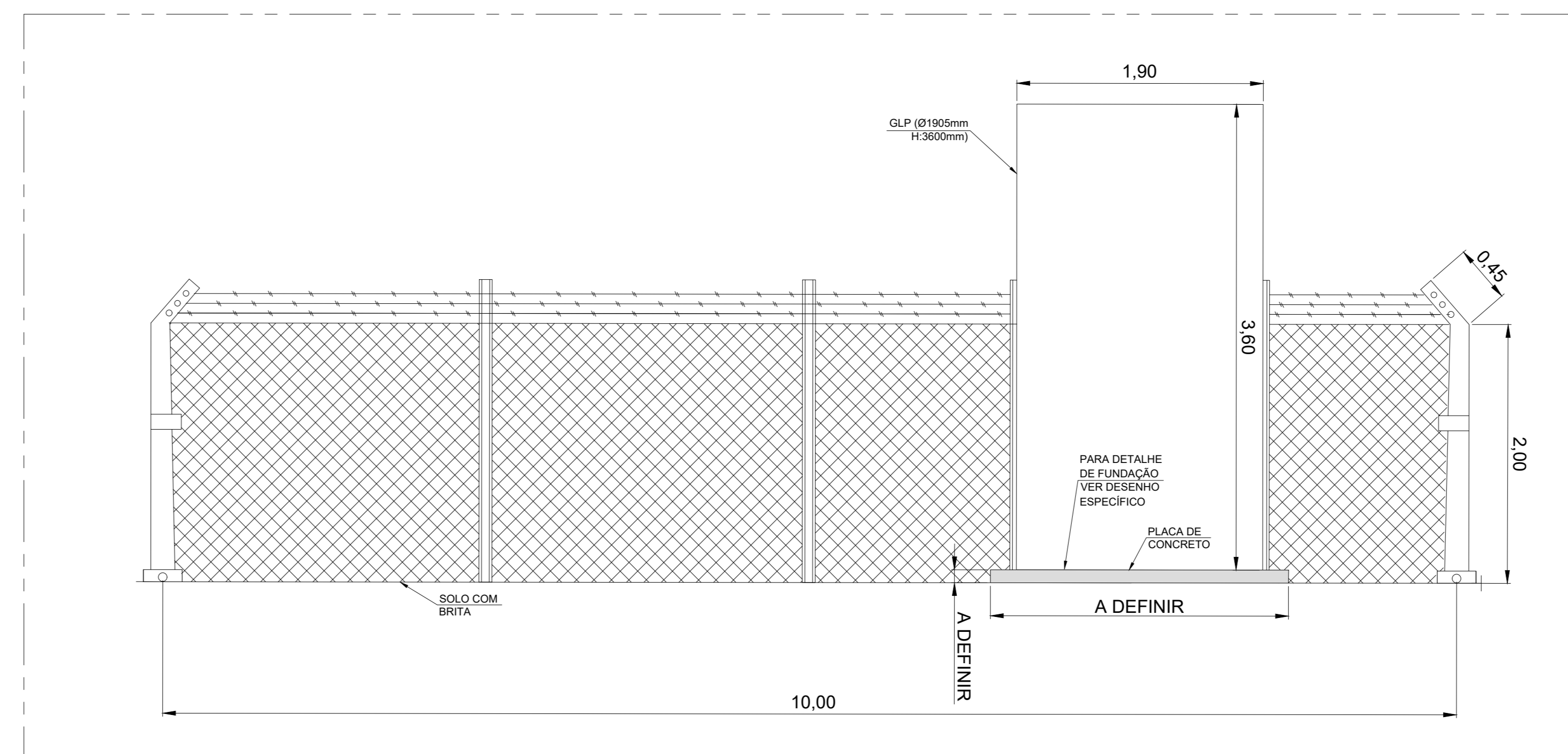
ARRANJO GERAL
ESC. 1:750



DETALHE 1
ESC. 1:80



RAIO DE AFASTAMENTO MÍNIMO DE SEGURANÇA
ESC. 1:120



CORTE 01
ESC. 1:30

TABELA DE REVISÕES

CÓDIGO DA FINALIDADE:
PR -PRELIMINAR
PA -PARA APROVAÇÃO
PI -PARA INFORMAÇÃO
PC -PARA COTAÇÃO
CO -PARA COMENTÁRIOS

LE -LIBERADO PARA EXECUÇÃO
LD -LIBERADO PARA DETALHAMENTO
CC -CONFORME CONSTRUÍDO
CA -CANCELADO

REV.	DATA	PROJ.	VERIF.	APROV.	AUTOR.	FINALID.	DESCRIÇÃO

NOTAS

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

PENDÊNCIAS

DOCUMENTOS CONSULTADOS

TÍTULO	NÚMERO	REV.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA



TÍTULO	NÚMERO

DISTRIBUIÇÃO

PARA	0	a	b	c	d	e	f
ELDORADO							
PÖYRY							

☐ Cópia Impressão/Plotagem (Papel) ☐ E-Arg. Eletrônico

PARA
INFORMAÇÃO

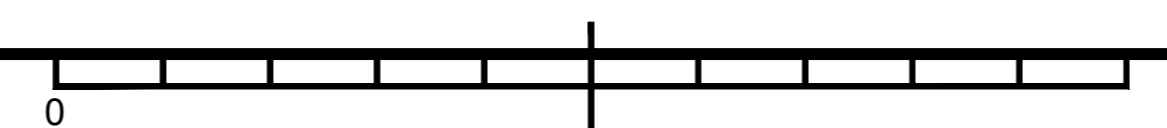


ELDORADO BRASIL CELULOSE S.A.
 PROJETO TERMINAL DE CELULOSE STS14
 SANTOS - SP

RESP./TÍTULO/Nº CREA	TIPO DOC.	Nº DO FORNECEDOR	REV.
			0

TÍTULO
TERMINAL DE CELULOSE STS14

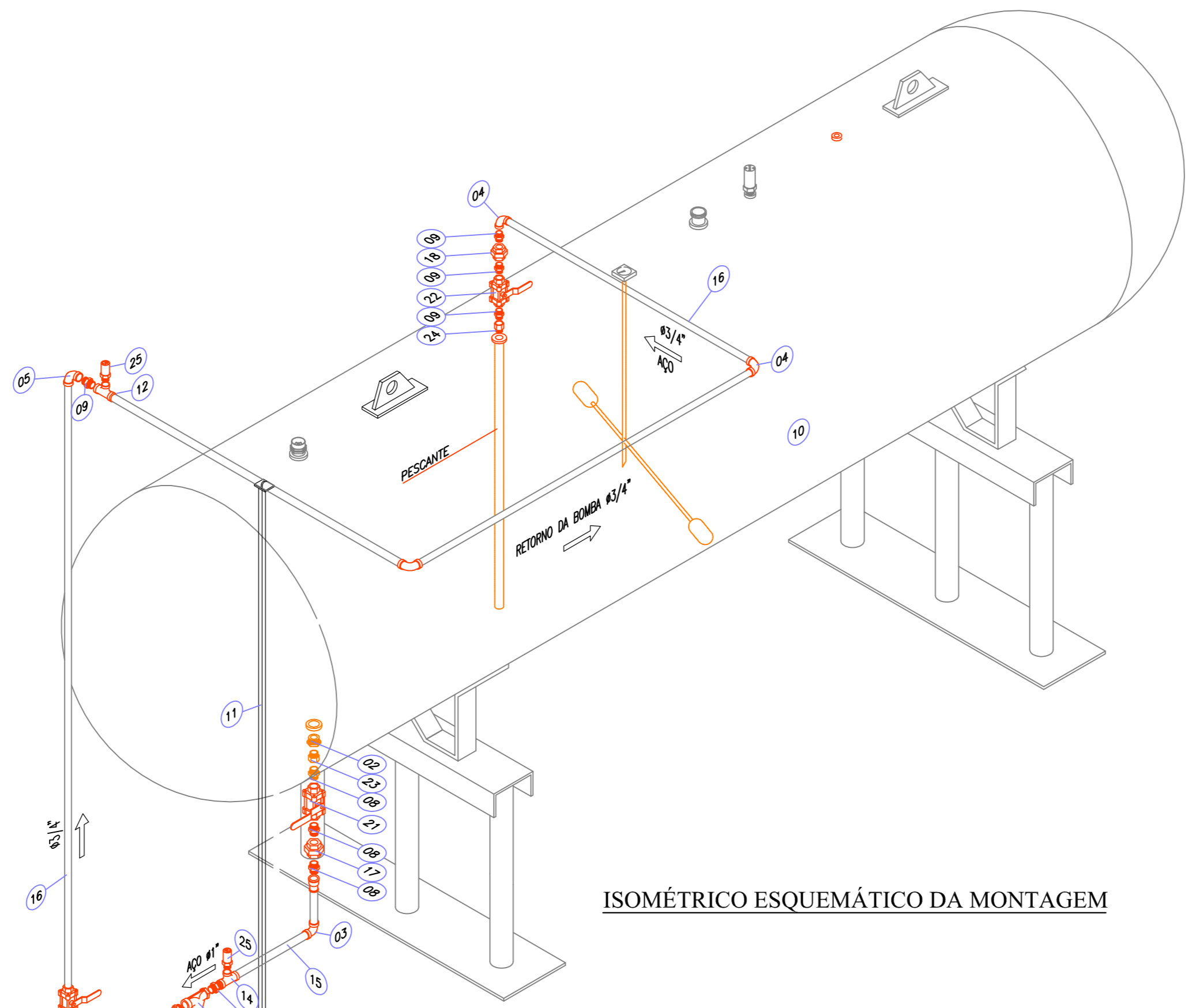
ESTOCAGEM DE GÁS

ESCALA	UNIDADE	PROJEÇÃO	Nº CLIENTE	REV.
1: IND.	m			0

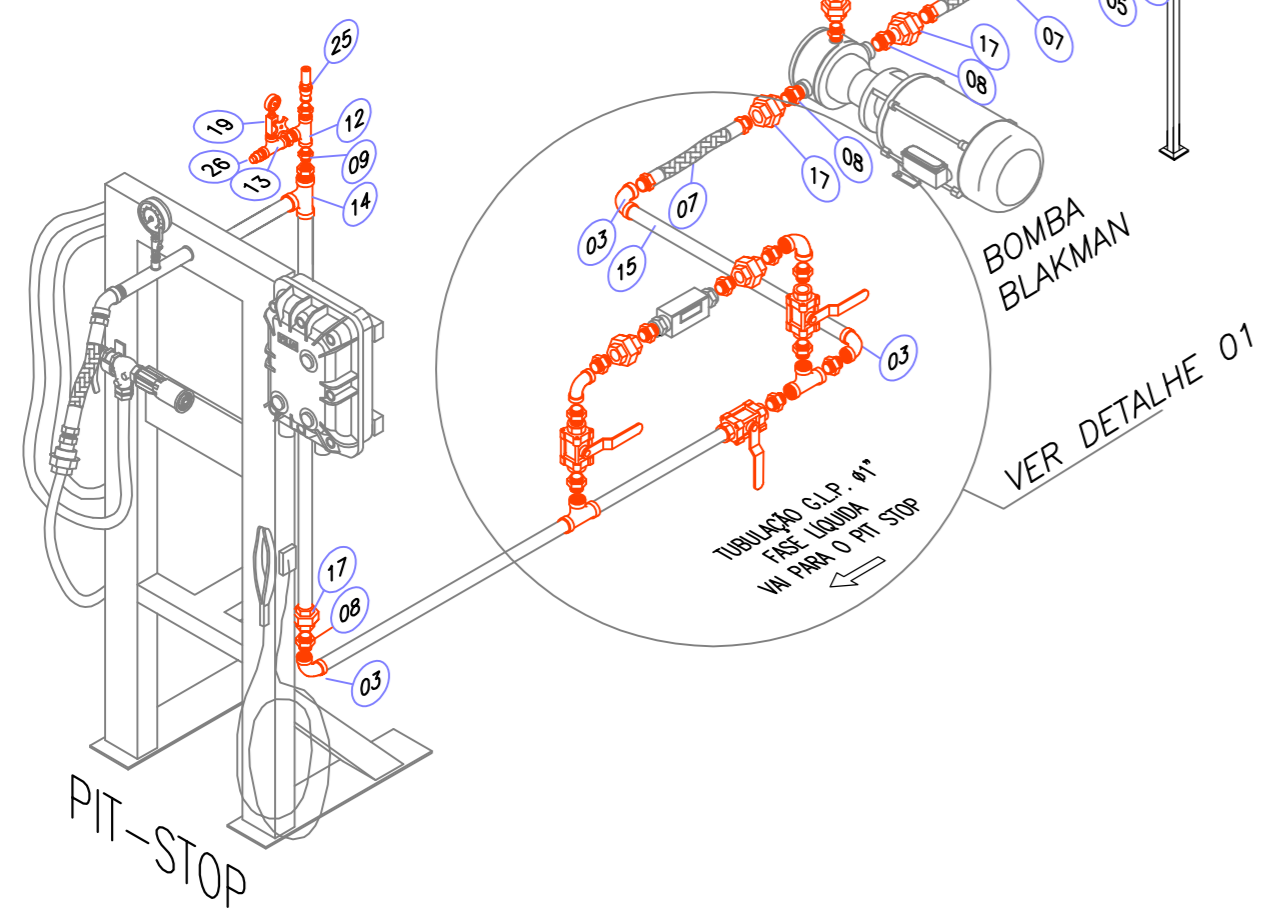


ANEXO II – FLUXOGRAMAS

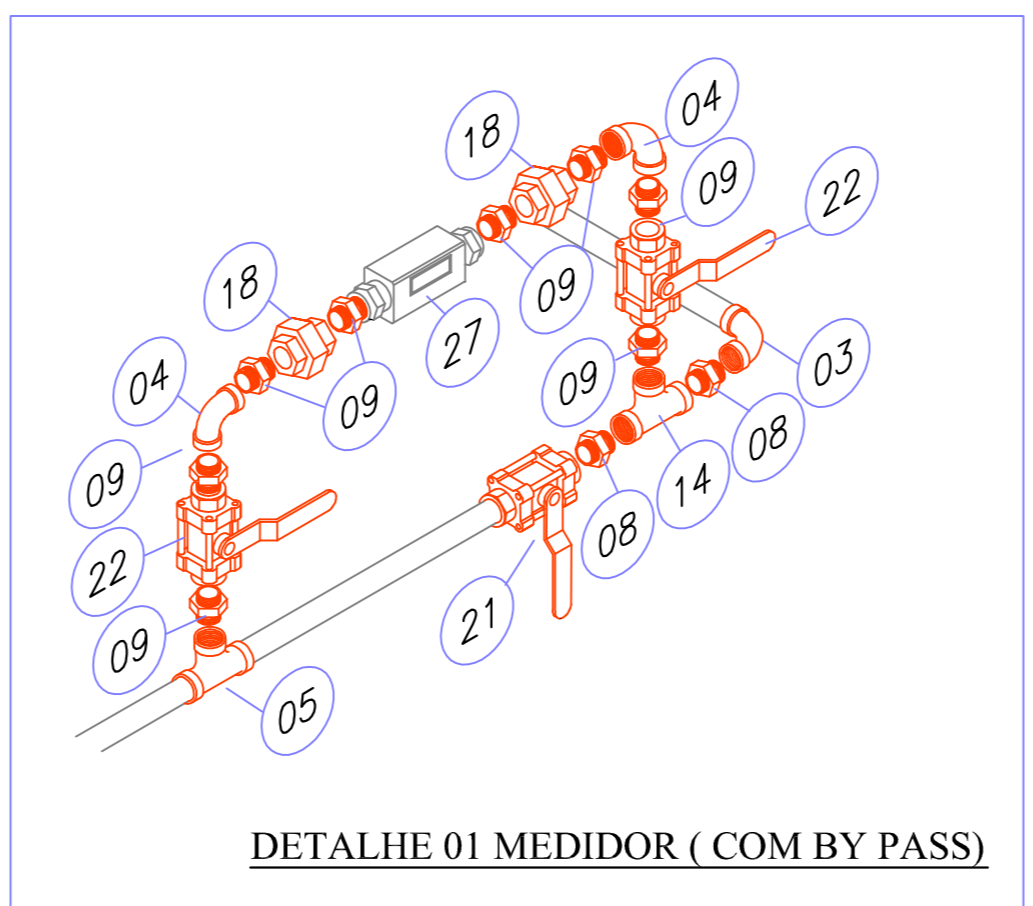
LEGENDA CONFORM NR13 : 2014	
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
TUBULAÇÃO S/ COSTURA SCH 80	ASTM A 106 GR.B
TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	AMBIENTE
PRESSÃO DE OPERAÇÃO FASE VAPOR	6,00 KGF/CM2
PRESSÃO DE OPERAÇÃO FASE LIQUIDA	100# LBS
VALVULAS DE SEGURANÇA TIPO MOLLA	375 PSI
FLUIDO DE OPERAÇÃO	GLP



ISOMÉTRICO ESQUEMÁTICO DA MONTAGEM



VER DETALHE 01



DETALHE 01 MEDIDOR (COM BY PASS)

LISTA DE MATERIAIS PARA MONTAGEM DE 01 TANQUE COM SISTEMA PAR (PIT STOP)			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	COD. MATERIAL
01	BOMBA GAS ENTRADA/SAIDA 1POL COM MOTOR 1CV 115 MONO	01 un	-----
02	BUCHA REDUC FERRO MALEAV 300LBS 1.1/4 X 1POL NPT	01 un	2300145
03	COTOVELO ACO 90GR 300LBS NPT 1POL	07 un	2300093
04	COTOVELO ACO 90GR 300LBS NPT 3/4POL	06 un	2300100
05	FILTRO Y ACO CARBONO 300 LBS NPT 1POL	01 un	3100011
06	KIT COMPLETO DE P.A.R. (PIT-STOP)	01 un	-----
07	MANGUEIRA PARA GLP 1503-16 X 300MM + CONEXÕES 1POL NPT	02 un	3200015
08	NIPLA DUPLO ACO 1POL NPT 300LBS	10 un	2300039
09	NIPLA DUPLO ACO 3/4POL NPT 300LBS	16 un	2300037
10	VASO D EPRESSION 3,78M3 (TANQUE HORIZONTAL)	01 un	-----
11	SUPORTE PARA TUBULAÇÃO TIPO PISO	02 un	-----
12	TEE ACO 3/4POL NPT 300 LBS	01 un	2300061
13	TEE ACO 1/4POL NPT 300 LBS	02 un	2300059
14	TEE REDUC ACO 1POL X 3/4POL NPT 300 LBS	05 un	2300068
15	TUBO ACO CARBONO PRETO S/ COSTURA SCH80 1POL	4,00m	6800022
16	TUBO ACO CARBONO PRETO S/ COSTURA SCH80 3/4POL	4,00m	6800015
17	UNIAO ACO COM ASSENTO BRONZE 1POL NPT 300 LBS	04 un	2300076
18	UNIAO ACO COM ASSENTO BRONZE 3/4POL NPT 300 LBS	04 un	2300086
19	VALVULA DE AGULHA LATAO 300LBS 1/4POL NPT	01 un	7600005
20	VALVULA DE ALIVIO LATÃO 1/4POL NPT	01 un	7500004
21	VALVULA DE ESFERA TRIPARTIDA 1POL NPT 300 LBS	03 un	7300016
22	VALVULA DE ESFERA TRIPARTIDA 3/4POL NPT 300 LBS	04 un	7300014
23	VALVULA DE EXCESSO FLUXO 1POL	01 un	7400008
24	VALVULA DE EXCESSO FLUXO 3/4POL MOD 3272G REGO	01 un	7400012
25	VALVULA DE SEGURANCA PARA LINHA 3/4POL 375 LBS	02 un	7500013
26	VALVULA DIFERENCIAL DE PRESSAO	01 un	-----
27	MEDIDOR VAZÃO GLP (E=3/4" S=3/4")	01 un	-----

NÃO FOI CONSIDERADO O COEFICIENTE DE PERDA DE MATERIAIS

ESPECIFICACOES DE MATERIAIS P/ TUBOS / VALVULAS E CONEXOES DESTA PROJETO PARA INSTALACAO EM COBRE ou ACO CARBONO

VALVULAS DE ESFERA, CLASSE 300#, CORPO EM LATAO OU ACO CARBONO, VEDACAO EM TEFLON, ESFERA EM INOX , ROSCA NPT, ALAVANCA EM INOX

CLASSIFICAÇÃO DO(S) RECIPIENTES			
LOCALIZAÇÃO:	<input type="checkbox"/> SUPERFÍCIE	FIXAÇÃO:	<input type="checkbox"/> FIXO
	<input type="checkbox"/> ENTERRADO		<input type="checkbox"/> NÃO FIXO
	<input type="checkbox"/> ATERRADO		
FORMATO:	<input type="checkbox"/> CILINDRO	MANUSEIO:	<input type="checkbox"/> TRANSPORTÁVEL
	<input type="checkbox"/> ESFÉRICO		<input checked="" type="checkbox"/> ESTACIONÁRIO
POSIÇÃO:	<input type="checkbox"/> VERTICAL	ABASTECIMENTO:	<input checked="" type="checkbox"/> NO LOCAL
	<input checked="" type="checkbox"/> HORIZONTAL		<input type="checkbox"/> TROCADO

CLIENTE:					
LOCAL:					
TÍTULO: MONTAGEM DA CENTRAL PARA 01 TANQUE COM SISTEMA P.A.R. (PIT STOP) E DETALHES					
DES.:	NOME:	DATA:			
VERIF.:					
REVISÕES:	Nº	DESCRIÇÃO	DATA	VISTO	Nº DESENHO:
	00	EMISSÃO INICIAL			
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL:		ESCALA:	FOLHA:	FORMATO:	
ASSINATURA DO FORNECEDOR DE PROJETO:		INDICADA	CREA	A2	
ASSINATURA DO CLIENTE:					

ANEXO III – FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DO PRODUTO QUÍMICO (FISPQ)



Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ

Produto: GLP

Página 1 de 11

Data: 17/08/2012

Revisão: 01

1-) IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: GLP – Gás Liquefeito de Petróleo
Nome da empresa: Companhia Ultragaz S.A.
Endereço: Av. Dr. Alberto Soares Sampaio, 1098
Capuava – Mauá – SP – Brasil
Telefone da empresa: (11) 2139-7000
Telefone de emergência: (11) 4548-9051

2-) IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes Gás extremamente inflamável. Contém gás sob pressão: pode-se inflamar em presença de uma condição de ignição. Pode causar sonolência e vertigem (efeitos narcóticos).

Efeitos do produto

Efeitos adversos à saúde humana: A inalação do produto pode causar efeitos narcóticos. Em elevadas concentrações, causa asfixia através da redução da concentração de oxigênio no ar. O contato com o gás liquefeito pode provocar queimaduras por baixa temperatura (*frostbite*).

Efeitos ambientais: Não classificado como perigoso para o ambiente aquático e ao solo. Contribui para a formação do *smog* fotoquímico.

Perigos físicos e químicos: Gás liquefeito. Gás extremamente inflamável.

Perigos específicos A combustão do produto gera fumos anestésicos.

Principais sintomas Fadiga, alterações visuais, perda da coordenação motora e da consciência. Tontura, sonolência, dor de cabeça, náusea e vômito.

Classificação de perigo do produto químico

Gases inflamáveis – Categoria 1

Gases sob pressão – Liquefeito

Toxicidade sistêmica ao órgão-alvo após única exposição – Categoria 3

Sistema de classificação utilizado: Norma ABNT-NBR 14725- Parte 2:2009. Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Classificação de perigo do produto químico

Saúde: 1

Inflamabilidade: 4

Instabilidade: 1

Específico: -

Sistema de classificação utilizado: *National Fire Protection Association*: NFPA 704.

Visão geral de emergências: GÁS EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL E PERIGOSO PARA A SAÚDE HUMANA.

Elementos apropriados da rotulagem

Pictogramas:



Palavra de advertência:

PERIGO

Frases de perigo:

Gás extremamente inflamável.

Contém gás sob pressão: pode-se inflamar em presença de uma condição de ignição.

Pode causar sonolência e vertigem (efeitos narcóticos).

Frases de precaução:

Mantenha afastado de calor [faíscas] [e chama] [não fume].

Armazene em local fresco/baixa temperatura, em local bem ventilado [seco] [afastado de fontes de calor e de ignição].

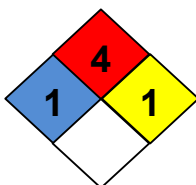
Não use em local sem ventilação adequada.

Evite contato com olhos e pele.

Use equipamento de proteção individual apropriado.

Use meios de contenção para evitar contaminação ambiental.

Diagrama de Hommel:



3-) COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES

SUBSTÂNCIA

Nome químico ou comum:

GLP

Sinônimos:

Gás Liquefeito de Petróleo

Número de registro CAS:

68476-85-7

Composição:

Mistura de hidrocarbonetos contendo predominantemente em proporções variáveis de propano e/ou propeno e butanos e/ou butenos.

Ingredientes ou impurezas que contribuem para o perigo:

Não contém impurezas que contribuem para o perigo.

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. Em caso de irritação cutânea: 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. Continue enxaguando. Caso a irritação ocular persista: consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Ingestão: Não aplicável. Produto gasoso.

Ações de que deve ser evitadas: Indução do vômito. Fornecer algo por via oral a uma pessoa inconsciente.

Proteção ao prestador de socorros: Evite contato com o produto ao socorrer a vítima.

Notas para o médico: 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 a pele não friccione o local atingido.

5-) MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: Pó químico, dióxido de carbono (CO₂) e neblina de água.

Meio de extinção não recomendados: Jatos d'água. Não jogue água diretamente no ponto de vazamento, pois pode ocorrer congelamento. Se existe chama não apague, resfrie as estruturas que estejam sendo superaquecidas e bloquear o fluxo do gás (caso seja possível e sem risco).

Perigos específicos referentes às medidas: 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. Podem deslocar-se por grandes distâncias provocando retrocesso da chama ou novos focos de incêndio tanto em ambientes abertos como confinados.

Métodos especiais de combate a incêndio: Remover os recipientes da área de fogo, se isto puder ser feito sem risco. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água. Remova todas as fontes de ignição. Não tente extinguir as chamas emitidas por recipientes. Se possível, combater a favor do vento. Não extinguir o fogo antes de estancar o vazamento.

Proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio: Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo.

Perigos específicos da combustão do produto: A combustão do produto químico ou de sua embalagem pode formar gases irritantes e tóxicos como monóxido de carbono e dióxido de carbono. O gás forma misturas inflamáveis com o ar e agentes oxidantes.

6-) MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais

Remoção de fontes de ignição: Isole o vazamento de fontes de ignição. Impeça fagulhas ou chamas. Não fume.

Controle de poeira: Não aplicável. Produto gasoso.

Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Usar botas, roupas e luvas de materiais apropriados, como PVC, óculos de segurança herméticos para produtos químicos e proteção respiratória adequada. 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.

Precauções ao meio ambiente

Promova adequada dispersão do produto. Contribui para a formação do *smog* fotoquímico. Diluir o vapor com neblina d'água evitando permanecer junto à nuvem de gás.

Procedimentos de emergências e sistemas de alarme

Recomenda-se a instalação de sistema de alarme de incêndio e detecção de vazamento, nos locais de armazenamento e utilização do produto.

Métodos para limpeza

Interrompa o escape do gás se for possível fazê-lo sem risco. Permaneça a favor do vento. Não jogue água no derramamento ou na fonte do escape. Não descarte recipiente usado ou danificado diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto. Todo o equipamento usado na contenção do produto deve ser aterrado. Para destinação final, proceder conforme a Seção 13 desta FISPQ.

Recuperação: Não se aplica (produto gasoso).

Neutralização: Não se aplica.

Prevenção de perigos secundários

Vazamento de gás com chamas: não apague, a menos que se possa conter o vazamento com segurança. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição. Utilize apenas ferramentas anti-faiscantes.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos

São preconizadas as mesmas ações para grandes e pequenos vazamentos deste produto.

7-) MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Medidas técnicas apropriadas para o manuseio

Prevenção da exposição do trabalhador: Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite inalar o produto. Evite contato com materiais incompatíveis.

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 contentor e o receptor do produto durante transferências. Utilize apenas ferramentas anti-faiscante. Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas.

Precauções e orientações para manuseio seguro: Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão. Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular, proteção facial como indicado na Seção 8.

Medidas de higiene

Apropriadas: 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.

Não apropriadas: Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto.

Medidas técnicas para o armazenamento

Condições adequadas: Armazenar em recipientes pressurizados. Em local bem ventilado, à temperatura ambiente, na pressão máxima de 1430 kPa a 37,8°C, distante de fontes de ignição. No caso de cilindros, manuseá-los em área ventilada. As áreas devem ser adequadamente sinalizadas com placas indicando “PERIGO – NÃO FUME” / “PERIGO – INFLAMÁVEL”. Todos os equipamentos elétricos presentes na área de armazenamento e / ou manipulação devem ser adequados para área classificada. No caso de armazenagem em cilindros, os cheios e vazios não devem ser misturados.

Condições de armazenamento que devem ser evitadas: Não deve haver proximidade a fontes de ignição. Não deve ficar próximo ou em contato com luz nem em contato com materiais incompatíveis (agentes oxidantes).

8-) CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos

Limites de exposição ocupacional para o GLP

- Valor limite (Brasil, Portaria MTb 3214/78, NR 15 - Anexo 11): Não disponível.
- Valor limite (EUA, ACGIH, 2011): TWA 1000 ppm (Hidrocarbonetos alifáticos gasosos)

Medidas de controle de engenharia

Manipular o produto em local com boa ventilação natural ou mecânica, de forma a manter a concentração de vapores inferior ao Limite de Tolerância. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava olhos na área de trabalho. As medidas de controle de engenharia são as mais efetivas para reduzir a exposição ao produto.

Equipamento de proteção individual apropriado

Proteção dos olhos/face: Nas operações onde possam ocorrer projeções ou respingos, recomenda-se o uso de óculos de segurança herméticos ou protetor facial.

Proteção da pele e do corpo: Usar luvas de PVC, calçado fechado (botas), calça e blusa / camisa comprida.

Proteção respiratória: Em altas concentrações, usar equipamento de respiração autônomo ou conjunto de ar mandado.

Precauções especiais

Evite usar lentes de contato enquanto manuseia este produto.

9-) PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Propriedade	Unidade	Valor do GLP
Aspecto	-	Gás incolor
Odor	-	Inodoro
pH	-	Não aplicável
Ponto de fusão/ponto de congelamento	°C	-187,6 (Propano)
	°C	-185,2 (Propeno)
	°C	-138,4 (n-Butano)
	°C	-159,6 (Isobutano)
	°C	-185,3 (Buteno-1)
	°C	-140,3 (Isobuteno)
	Ponto de ebulição inicial (760 mmHg)	°C
°C		-47,7 (Propeno)
°C		-0,5 (n-Butano)
°C		-11,7 (Isobutano)
°C		-6,3 (Buteno-1)
°C		-6,9 (Isobuteno)
Ponto de fulgor		°C
	°C	-108 (Propeno)
	°C	-60 (n-Butano)

Propriedade	Unidade	Valor do GLP
Ponto de fulgor	°C	-83 (Isobutano)
	°C	-79 (Buteno-1)
	°C	-76 (Isobuteno)
Taxa de evaporação	-	Não disponível
Inflamabilidade	-	Gás inflamável
Limite de inflamabilidade inferior	% (v/v ar)	1,8
Limite de inflamabilidade superior	% (v/v ar)	11,0
Pressão máxima de vapor (37,8°C)	kPa	1430
Densidade relativa da fase vapor (ar=1)	-	1,47 – 2,08 a 0°C
Densidade absoluta da fase líquida	g/mL	0,49 – 0,59 a 25°C
Solubilidade em água	-	Insolúvel
Coefficiente de partição- n-octanol / água	log kow	Não disponível
Temperatura de auto-ignição	°C	405 – 466
Temperatura de decomposição	-	Não disponível
Viscosidade (27° C)	μPa.s	Não disponível

10-) ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade Química: Estável sob condições normais de uso. Não sofre polimerização.

Reatividade: Reage com agentes oxidantes.

Possibilidade de reações perigosas: Não se Aplica

Condições a serem evitadas: Temperaturas elevadas. Exposição a luz. Contato com materiais incompatíveis.

Materiais incompatíveis: Agentes oxidantes.

Produtos perigosos da decomposição: Em combustão libera vapores anestésicos, monóxido e dióxido de carbono.

11-) INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda

- **Inalação:** Pode causar efeitos narcóticos como tontura, sonolência, dor de cabeça, náusea e vômito. Em elevadas concentrações, causa asfixia, através da redução da concentração de oxigênio no ar, provocando fadiga, alterações visuais, perda da coordenação motora e da consciência.

- **Contato com a pele:** O contato com o gás liquefeito pode provocar queimaduras por baixa temperatura (*frostbite*).
- **Contato com os olhos:** O contato com o gás liquefeito pode provocar queimaduras por baixa temperatura (*frostbite*).

Toxicidade crônica

Em altas concentrações atua como asfixiante simples por reduzir a concentração de oxigênio no ar.

Efeitos específicos

Não são esperados efeitos específicos decorrente da exposição ao produto.

12-) INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamento e impactos do produto

Contribui para a formação do *smog* fotoquímico pela degradação na atmosfera através de reações fotoquímicas para formar oxidantes fotoquímicos e interferindo no ciclo fotoquímico dos óxidos de nitrogênio.

Ecotoxicidade: Não classificado como perigoso para organismos aquáticos.

Persistência e degradabilidade: É esperada rápida degradação e baixa persistência.

Potencial bioacumulativo: Não é esperado potencial de bioacumulação.

13-) CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

Produto: Devem ser eliminados como resíduos perigosos 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: Resolução CONAMA 005/1993, ABNT-NBR 10.004/2004 e ABNT-NBR 16725.

Restos de produto: A disposição final mais segura para resíduos de GLP é a queima controlada em equipamentos dotados de sistema de segurança, especialmente desenvolvidos para este fim.

Embalagens usadas: As embalagens impróprias para uso são esvaziadas e destruídas, de modo que não possam mais ser utilizadas. As sucatas metálicas resultantes são enviadas a empresas especializadas para reaproveitamento do metal.

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: 1075**Nome apropriado para embarque:** GLP**Classe/subclasse de risco principal:** 2.1**Classe/subclasse de risco subsidiário:** NA**Número de risco:** 23**Grupo de embalagem:** NA

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).

UN number: 1075**Proper shipping name:** GLP**Class or division:** 2.1**Subsidiary risk:** NA**Packing group:** NA**Marine pollutant:** No**EmS:** F-D, S-U

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).

UN number: 1075**Proper shipping name:** GLP**Class or division:** 2.1**Subsidiary risk:** NA**Packing group:** NA

15-) REGULAMENTAÇÕES

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

Norma ABNT-NBR 14725:2009 - Versão Corrigida 2:2010.

Lei nº12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 – Altera a Norma Regulamentadora nº 26.

16-) OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

Siglas:

ACGIH – *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

CAS – *Chemical Abstracts Service*

NA – Não Aplicável

NIOSH – *National Institute for Occupational Safety and Health*

TWA – *Time-Weighted Average*

Referências bibliográficas:

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIALS HYGIENISTS. TLVs® E BEIs®: baseado na documentação dos limites de exposição ocupacional (TVLs®) para substâncias químicas e agentes físicos & índices biológicos de exposição (BELs®). Tradução Associação Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14725**: Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ). Rio de Janeiro, 2009.

ECB - EUROPEAN CHEMICALS BUREAU. Diretiva 67/548/EEC (substâncias); Diretiva 1999/45/EC (preparações). Disponível em: <<http://ecb.jrc.it/>>. Acesso em: nov. 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: nov. 2011.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 3. rev. ed. New York: United Nations, 2009.

HSDB - HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>>. Acesso em: nov. 2011.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>>. Acesso em: nov. 2011.

IPCS - INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <<http://www.inchem.org/>>. Acesso em: nov. 2011.

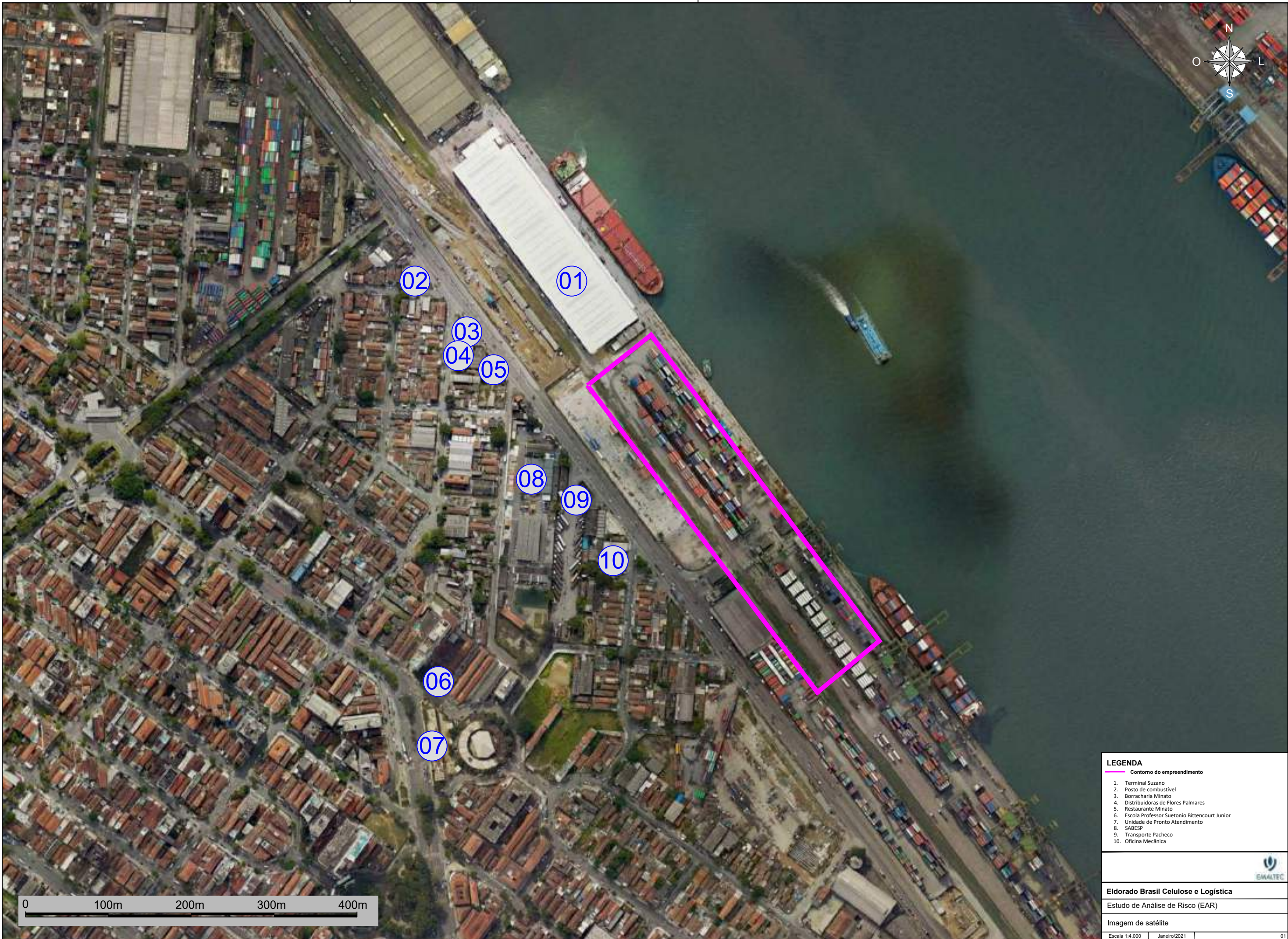
NIOSH - NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/>>. Acesso em: jan. 2011.

NITE-GHS JAPAN - NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION.
Disponível em: <http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html>. Acesso em: nov. 2011.

REACH - REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF
CHEMICALS. Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of 16 December 2008, amending
and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:en:PDF>>. Acesso
em: nov. 2011.

SIRETOX/INTERTOX - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO
QUÍMICA. Disponível em: <<http://www.intertox.com.br>>. Acesso em: nov. 2011.

ANEXO IV – IMAGEM AÉREA



LEGENDA

Contorno do empreendimento

1. Terminal Suzano
2. Posto de combustível
3. Borracharia Minato
4. Distribuidoras de Flores Palmares
5. Restaurante Minato
6. Escola Professor Suetonio Bittencourt Junior
7. Unidade de Pronto Atendimento
8. SABESP
9. Transporte Pacheco
10. Oficina Mecânica

Eldorado Brasil Celulose e Logistica

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Imagem de satélite

Escala 1:4.000 Janeiro/2021 01

ANEXO V – PLANILHAS DE APP

ANALISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda. **Sistema:** Central de GLP **Data:** 05/01/2021

Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Manual de Operação; Memorial Descritivo. **Revisão:** 1

Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H001	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha do material; - Impacto mecânico; - Desconexão do mangote durante a operação; - Tensionamento do mangote (movimentação do caminhão durante a operação); - Falha operacional (válvula do caminhão fechada após a partida do compressor). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido pelo engate com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de substituição do mangote; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura no operador ou motorista. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos (linhas, caminhão). 	<ul style="list-style-type: none"> - Engate do mangote possui sistema de trava e anel de vedação; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos funcionários da Eldorado por meio de check list de operação; - Sistema de resfriamento da base de descarregamento de caminhão através de chuveiros automáticos; - Área classificada; - Operadores com roupa anti-estática; - As ferramentas utilizadas durante a operação e manutenção são anti-faiscante; - Sistema de aterramento do caminhão (green light); - Abafador de chama no escapamento do caminhão; - Operadores e motoristas munidos de EPI (óculos hermético, luvas de PVC, botas, vestimentas compridas, capacete). 	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar com a fornecedora do mangote o tempo de vida útil esperado para o mangote e inserir o equipamento no controle de ativos da empresa. - Avaliar a possibilidade e viabilidade de instalar estrutura para realizar o monitoramento remoto da operação de descarregamento de caminhão. - Prever a utilização, pelos operadores e motorista, de máscara com filtro para gases e névoas. - Manter o distanciamento das galerias plúvias em relação à área de descarga de caminhão e à área de tanques conforme recomendado em norma.
H002	Pequeno vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha do Material; - Falha do engate do mangote com o caminhão-tanque ou instalação fixa; - Impacto mecânico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de substituição do mangote; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura no operador ou motorista. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos superficiais a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check list de verificação das condições do mangote; - Área classificada; - Operadores com roupa anti-estática; - Sistema de aterramento do caminhão (green light); - Abafador de chama no escapamento do caminhão; - Operadores e motoristas munidos de EPI (óculos hermético, luvas de PVC, botas, vestimentas compridas, capacete). 	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar com a fornecedora do mangote o tempo de vida útil esperado para o mangote e inserir o equipamento no controle de ativos da empresa. - Avaliar a possibilidade e viabilidade de instalar estrutura para realizar o monitoramento remoto da operação de descarregamento de caminhão. - Prever a utilização, pelos operadores e motorista, de máscara com filtro para gases e névoas.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP			Data: 05/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Manual de Operação; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H003	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura da linha de 2" desde o ponto de descarga até o vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido pelo engate com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação; - Área classificada. 	Sim	
H004	Pequena vazamento de GLP líquido devido a ruptura da linha de 2" desde o ponto de descarga até o vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica de flange, conexões, acessórios e instrumentos; - Corrosão; - Falha em soldas; - Envelhecimento de juntas / perda de vedação; - Falha no ajuste de peças durante na manutenção; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de reparo na tubulação ou troca de peças; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos superficiais a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação; - Rotina de inspeção de área; - Existência de plano de inspeção e manutenção de linhas e equipamentos; - Área classificada. 	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP			Data: 05/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Manual de Operação; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H005	Ruptura do vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Incêndio na área de armazenamento; - Falha ou fadiga material; - Impactos mecânicos; - Falha estrutural das bases de suportação; - Descarga atmosférica (raio). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produto; - Perda do tanque; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de bola de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Realização de teste hidrostático na instalação antes do primeiro abastecimento; - Canhões monitores e extintores de incêndio cobrindo a área de armazenamento; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - SPDA. 	Sim	
H006	Vazamento de todo o inventário do vaso de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica em flanges e conexões; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação do tanque ou tubulação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional). Impossibilidade de realizar descarregamento de caminhão enquanto o sistema não for reparado; - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - Rotina de inspeção de área; - Existência de plano de inspeção e manutenção de tanques. 	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP			Data: 05/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Manual de Operação; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H007	Furo no tanque de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Corrosão; - Falha em soldas; - Falha mecânica em flanges, conexões, acessórios e instrumentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produto; - Perda do tanque; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - Rotina de inspeção de área; - Existência de plano de inspeção e manutenção de tanques. 	Sim	
H008	Abertura indevida da válvula de alívio de pressão (PSV) do vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha da PSV (abertura espúria) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liberação de GLP para o ambiente e formação de atmosfera explosiva; - Necessidade de recalibração da válvula; - Perda de produto. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Existência de válvulas PSV redundantes. O vaso necessita de uma das duas válvulas PSVs, podendo uma ser retirada para manutenção sem desproteger o equipamento. 	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP			Data: 05/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Manual de Operação; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H009	Sobreenchimento do vaso de GLP.	- Erro Operacional (falha no acompanhamento do nível do vaso do GLP)	- Retorno de GLP pela linha de vapor; - Possibilidade de ruptura da linha de vapor com vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.	- Indicação local do nível do vaso.	Sim	
H010	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.	- Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão.	- Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Parada da produção; - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos.	- Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP.	Sim	
H011	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.	- Falha mecânica de flange, conexões, acessórios e instrumentos; - Corrosão; - Falha em soldas; - Envelhecimento de juntas / perda de vedação; - Falha no ajuste de peças durante na manutenção; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão.	- Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Parada da produção; - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos.	- Área Classificada.	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP			Data: 05/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Manual de Operação; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H012	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.	- Incêndio na área operacional; - Falha material do tanque do caminhão; - Impacto mecânico; - Acúmulo de eletricidade estática.	- Aumento de pressão no caminhão; - Explosão devido ao acúmulo de eletricidade estática ou BLEVE em função do fogo na área operacional; - Parada operacional. Em caso de ignição: - Formação de bola de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.	- Canhões monitores e extintores de incêndio cobrindo a área de armazenamento; - Válvulas de alívio de pressão (PSV) no caminhão; - Válvula de alívio de emergência no caminhão; - Sistema de aterramento com sinal luminoso; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação.	Sim	
H013	Vazamento de todo o inventário do caminhão-tanque de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.	- Falha mecânica em flanges e conexões; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação do tanque ou tubulação.	- Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional). Impossibilidade de realizar descarregamento de caminhão enquanto o sistema não for reparado; - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.	- Área classificada; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - Rotina de inspeção de área; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação.	Sim	
H014	Ruptura do cilindro de GLP das empilhadeiras.	- Ruptura intrínseca do cilindro; - Impacto mecânico.	- Vazamento de GLP com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produto; - Perda do botijão. Em caso de ignição: - Formação de bola de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de lesões de colaboradores próximos ao local; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.		Sim	

ANEXO VI – LISTA DE PRESENÇA DA APP

Lista de Participantes da APP

Nome	Empresa	Função	Assinatura
Elfas Moraes Alves Junior	EMALTEC Consultoria em Gestão de Risco Ltda.	Coordenador Geral dos Trabalhos do EAR	
Rafael L. T. Favery	POYRY Tecnologia Ltda.	Engenheiro – Meio Ambiente	
Celso Tomio Tsutsumi		Engenheiro – Meio Ambiente	
Otávio Luiz Grottone	Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.	Coordenador do projeto do Terminal de Santos STS-14	

ANEXO VII – RELATÓRIO DAS SIMULAÇÕES DE CONSEQUÊNCIA

DADOS DE ENTRADA

Input Report

Workspace: Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0

Study

Study

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0

Tab	Group	Field	Value	Units
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder	
		Parameters to use for this study	Parameter set	
		Obstructions to use for this study		
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

Descarregamento CT

Pressure vessel

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	8500	kg
		Volume inventory	17,3097	m3
		Material to track	PROPANE	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	8,51932	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fractio



				n
Modelling of mixtures		Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
		Droplet break-up mechanism	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - instantaneous	Do not force correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous		
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	17,3097	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	17,3097	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
	Maximum mass inventory	1E+09	kg	



	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds		Concrete, no bund
	Building definition	Release building		
		In-building release?		Outdoor
		Building wake effect		Roof/lee
		Wind or release angle from North		0 deg
		Handling of droplets		Trapped
		Indoor mass modification factor		3
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location		No ignition location
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor		Yes
		Explosion mass modification factor		3
TNT	TNT parameters	Air or ground burst		Air burst
		Default TNT explosion efficiency		0,1 fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit		No
		Calculate dose		No
		Calculate lethality		Yes
	Radiation levels	Number of input radiation levels		4
		Intensity levels		4; 9,85; 19,46; 35 kW/m ²
		Probit levels		2,73; 3,72; 7,5



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²



		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	367706	m
		North	7,34872E+06	m

H001

Short pipe

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Descarregamento CT

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism -	Do not force correlation	



continuous

Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	



	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	



	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H002

Leak

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Descarregamento CT

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	5,08	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		



		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	



		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H003

Short pipe

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Descarregamento CT



Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		



		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	



		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H004

Leak

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Descarregamento CT



Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	5,08	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	



		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	



		Flame emissive power		kW/ m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/ m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H012

Catastrophic rupture

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Descarregamento CT

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s



	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²



		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H013

Fixed duration release

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Descarregamento CT

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Duration for fixed duration release	600	s
	Hole	Orifice diameter		mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s



	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]		No
		IDLH [30 mins]		No
		STEL [15 mins]		No
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds		Concrete, no bund
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location		No ignition location
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor		Yes
		Explosion mass modification factor		3
TNT	TNT parameters	Air or ground burst		Air burst
		Default TNT explosion efficiency		0,1 fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit		No
		Calculate dose		No
		Calculate lethality		Yes
	Radiation levels	Number of input radiation levels		4
		Intensity levels		4; 9,85; 19,46; 35 kW/m ²
		Probit levels		2,73; 3,72; 7,5
		Dose levels		1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07
		Lethality levels		0,001; 0,01; 0,5; 1 fraction
	Parameters	Mass modification factor		3
		Fireball maximum exposure duration		20 s
	Calculation method	Fireball model		Martinsen time varying
		TNO model flame temperature		1726,85 degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method		Cone model
	Result types to calculate	Calculate probit		No
		Calculate dose		No
		Calculate lethality		Yes
	Radiation levels	Number of input radiation levels		4



		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Central GLP

Pressure vessel

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	



		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60021	m ³
		Material to track	PROPANE	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	8,51932	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	



		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	5,60021	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	5,60021	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	



TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	



		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	367738	m
		North	7,34872E+06	m

H005

Catastrophic rupture

Eldorado Celulose - Consecuencias - Rev.0\Study\Central GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		



		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	



	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H006

Fixed duration release

Eldorado Celulose - Consecuencias - Rev.0\Study\Central GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Duration for fixed duration release	600	s
	Hole	Orifice diameter		mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of		



		interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	



		Calculate dose		No
		Calculate lethality		Yes
	Radiation levels	Number of input radiation levels		4
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor		3
		Jet fire maximum exposure duration		20 s
	Cone model data	Correlation		Recommended
		Horizontal options		Use standard method
		Flame-shape adjustment if grounded		Yes
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power		Calculate SEP
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit		No
		Calculate dose		No
		Calculate lethality		Yes
	Radiation levels	Number of input radiation levels		4
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires		0,4 fraction
		Pool fire maximum exposure duration		20 s

H007

Leak

Eldorado Celulose - Consecuencias - Rev.0\Study\Central GLP



Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	

		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	



		Flame emissive power		kW/ m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/ m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H008

Short pipe

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Central GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Relief valve	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter	50,8	mm
	Release location	Elevation	2,5	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Vertical	
		Outdoor release angle	90	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	



		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	



		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	



		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H009

User defined source

Eldorado Celulose - Consecuencias - Rev.0\Study\Central GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release scenario	Release scenario	Leak	
		The number of release observers	2	
	Release observers	Release time	0; 600	s
		Release phase	Two-phase; Two-phase	
		Mass flow	0,8; 0,8	kg/s
		Final velocity	213,173; 213,173	m/s
		Final temperature	-42,0703; -42,0703	degC
		Liquid fraction	0,661238; 0,661238	fraction
		Droplet diameter	104,593; 104,593	um
		Pool radius	0; 0	m
		Pre-dilution air rate	0; 0	kg/s
		Downstream calculation status	No errors detected	
	Release location	Elevation	0	m



		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge	8,51932	bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H010

Short pipe

Eldorado Celulose - Consecuencias - Rev.0\Study\Central GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	25,4	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m



		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds		Concrete, no bund
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location		No ignition location
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor		Yes
		Explosion mass modification factor		3
TNT	TNT parameters	Air or ground burst		Air burst
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit		No
		Calculate dose		No
		Calculate lethality		Yes
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H011

Leak

Eldorado Celulose - Consecuencias - Rev.0\Study\Central GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	25,4	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	



		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition	m	
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Cilindro

Pressure vessel

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	20	kg
		Volume inventory	0,0407288	m ³



		Material to track	PROPANE	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	8,51932	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,0407288	m3



		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	0,0407288	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction



Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction



				n
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	367738	m
		North	7,34872E+06	m

H014

Catastrophic rupture

Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0\Study\Cilindro

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s



	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²



		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

DADOS DE SAÍDA

Consequence Summary Report

Workspace: Eldorado Celulose - Consequencias - Rev.0

Study: Study

Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.

The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
Study\Descarregamento CT	H001	Dia	13,1927	-42,0703	0,661238	104,593	0,105826	213,173	644,369
		Noite	13,1927	-42,0703	0,661238	104,593	0,105826	213,173	644,369
	H002	Dia	0,368527	-42,0703	0,661486	109,417	0,017677	213,263	1800
		Noite	0,368527	-42,0703	0,661486	109,417	0,017677	213,263	1800
	H003	Dia	13,1927	-42,0703	0,661238	104,593	0,105826	213,173	644,369
		Noite	13,1927	-42,0703	0,661238	104,593	0,105826	213,173	644,369
	H004	Dia	0,368527	-42,0703	0,661486	109,417	0,017677	213,263	1800
		Noite	0,368527	-42,0703	0,661486	109,417	0,017677	213,263	1800
	H012	Dia		-42,0703	0,661486	102,483		42,6525	
		Noite		-42,0703	0,661486	102,483		42,6525	
	H013	Dia	14,1667	-42,0703	0,661486	109,417	0,1096	213,263	600



		Noite	14,1667	-42,0703	0,661486	109,417	0,1096	213,263	600
Study\Central GLP	H005	Dia		-42,0703	0,661486	102,483		42,6525	
		Noite		-42,0703	0,661486	102,483		42,6525	
	H006	Dia	4,58333	-42,0703	0,661486	109,417	0,0623398	213,263	600
		Noite	4,58333	-42,0703	0,661486	109,417	0,0623398	213,263	600
	H007	Dia	1,42804	-42,0703	0,661486	109,417	0,0347973	213,263	1800
		Noite	1,42804	-42,0703	0,661486	109,417	0,0347973	213,263	1800
	H008	Dia	4,82164	-37,628	0	0	0,081205	395,579	570,354
		Noite	4,82164	-37,628	0	0	0,081205	395,579	570,354
	H010	Dia	3,01643	-42,0703	0,66101	105,958	0,0506822	212,642	911,755
		Noite	3,01643	-42,0703	0,66101	105,958	0,0506822	212,642	911,755
	H011	Dia	9,21317	-42,0703	0,661486	109,417	0,0883852	213,263	298,486
		Noite	9,21317	-42,0703	0,661486	109,417	0,0883852	213,263	298,486
Study\Cilindro	H014	Dia		-42,0703	0,661486	102,483		42,6525	
		Noite		-42,0703	0,661486	102,483		42,6525	



Dispersion Results

Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
Study\Descarregamento CT	H001	Dia	n/a	65,3286	65,3286
		Noite	n/a	73,0772	73,0772
	H002	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H003	Dia	n/a	65,3286	65,3286
		Noite	n/a	73,0772	73,0772
	H004	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H012	Dia	16,9246	127,685	127,685
		Noite	16,4693	127,292	127,292



	H013	Dia	n/a	68,669	68,669
		Noite	n/a	76,7808	76,7808
Study\Central GLP	H005	Dia	11,4356	77,7953	77,7953
		Noite	11,1577	74,1168	74,1168
	H006	Dia	13,8499	34,376	34,376
		Noite	16,9138	38,9327	38,9327
	H007	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H008	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H009	Dia	6,5224	16,9239	16,9239
		Noite	7,25761	16,7749	16,7749
	H010	Dia	n/a	14,1265	14,1265
		Noite	n/a	19,4478	19,4478
	H011	Dia	n/a	49,9477	49,9477
		Noite	n/a	56,1415	56,1415
Study\Cilindro	H014	Dia	2,18852	5,21999	5,21999
		Noite	2,13688	3,89159	3,89159



Jet Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (4 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (9,85 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (19,46 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (35 kW/m ²) [m]
Study\Descarregamento CT	H001	Dia	37,9261	74,6333	60,3165	52,434	46,9125
		Noite	42,378	78,5201	64,2128	56,2769	50,6474
	H002	Dia	7,97184	14,632	11,9479	10,4288	9,30694
		Noite	8,9076	15,4125	12,7307	11,1982	10,0431
	H003	Dia	37,9261	74,6333	60,3165	52,434	46,9125
		Noite	42,378	78,5201	64,2128	56,2769	50,6474
	H004	Dia	7,97184	14,632	11,9479	10,4288	9,30694
		Noite	8,9076	15,4125	12,7307	11,1982	10,0431
	H013	Dia	39,1079	77,0765	62,2796	54,1348	48,4349
		Noite	43,6985	81,0891	66,3006	58,101	52,2893
Study\Central GLP	H006	Dia	23,9941	45,9377	37,2195	32,4064	29,0148
		Noite	26,8106	48,3715	39,6661	34,8196	31,3545
	H007	Dia	14,4392	27,1571	22,0869	19,2581	17,2269
		Noite	16,1341	28,5932	23,533	20,6805	18,5942



	H008	Dia	19,365	21,0349	n/a	n/a	n/a
		Noite	21,4542	18,1744	n/a	n/a	n/a
	H009	Dia	11,2063	20,6314	16,7969	14,6607	13,1192
		Noite	12,5217	21,7511	17,9203	15,7663	14,1093
	H010	Dia	20,0152	38,1996	30,9953	27,0031	24,1598
		Noite	22,3646	40,2052	33,0167	28,9913	26,0843
	H011	Dia	32,4725	63,4121	51,2983	44,6185	39,9235
		Noite	36,2842	66,7217	54,6199	47,8942	43,1032

Early Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (4 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (9,85 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (19,46 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (35 kW/m ²) [m]
Study\Central GLP	H006	Dia	5,67173	33,5859	23,5531	17,5161	10,5088
		Noite	5,67173	32,8317	22,5874	15,9809	9,52496
	H009	Dia	2,36913	13,0688	9,2911	6,09085	3,08769
		Noite	2,36913	12,644	8,75181	5,50847	2,86136



Late Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (4 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (9,85 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (19,46 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (35 kW/m ²) [m]
Study\Descarregamento CT	H012	Dia	27,5644	124,812	86,604	64,2028	44,3534
		Noite	28,0005	124,431	84,8393	60,6134	40,7874
Study\Central GLP	H005	Dia	17,3591	86,7679	60,2683	44,8499	30,3005
		Noite	17,5555	86,0384	58,7801	42,0245	27,8546
	H006	Dia	15,1033	77,7232	54,0203	40,2521	27,0421
		Noite	16,655	82,5244	56,3922	40,3223	26,6702
	H009	Dia	6,24578	36,7927	25,7686	19,1994	11,705
		Noite	6,90684	39,5131	27,1412	19,3077	11,8615
Study\Cilindro	H014	Dia	1,62191	8,1687	5,82729	3,31323	1,81096
		Noite	1,62807	7,88796	5,45225	3,0386	1,81404



Fireball Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Fireball diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (4 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (9,85 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (19,46 kW/m ²) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (35 kW/m ²) [m]
Study\Descarregamento CT	H012	Dia	118,368	380,54	248,245	177,289	130,605
		Noite	118,368	388,066	252,702	180,302	132,317
Study\Central GLP	H005	Dia	81,2591	257,402	167,264	119,045	87,3594
		Noite	81,2591	262,012	169,993	120,889	88,6818
Study\Cilindro	H014	Dia	15,7436	45,3081	29,0063	20,3285	14,556
		Noite	15,7436	45,8456	29,3216	20,5427	14,7079



Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
Study\Descarregamento CT	H001	Dia	65,3286	65,3286
		Noite	73,0772	73,0772
	H002	Dia		
		Noite		
	H003	Dia	65,3286	65,3286
		Noite	73,0772	73,0772
	H004	Dia		
		Noite		
	H012	Dia	127,685	127,685
		Noite	127,292	127,292
	H013	Dia	68,669	68,669
		Noite	76,7808	76,7808
Study\Central GLP	H005	Dia	77,7953	77,7953
		Noite	74,1168	74,1168
	H006	Dia	34,376	34,376
		Noite	38,9327	38,9327



	H007	Dia		
		Noite		
	H008	Dia		
		Noite		
	H009	Dia	16,9239	16,9239
		Noite	16,7749	16,7749
	H010	Dia	14,1265	14,1265
		Noite	19,4478	19,4478
	H011	Dia	49,9477	49,9477
		Noite	56,1415	56,1415
Study\Cilindro	H014	Dia	5,21999	5,21999
		Noite	3,89159	3,89159

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
Study\Descarregamento CT	H001	Dia	65,1846	0	26,2772
		Noite	72,9752	0	141,685
	H002	Dia	4,61866	1,00165	1,64307
		Noite	5,65577	0,985324	5,98583
	H003	Dia	65,1846	0	26,2772



		Noite	72,9752	0	141,685
	H004	Dia	4,61866	1,00165	1,64307
		Noite	5,65577	0,985324	5,98583
	H012	Dia	127,098	0	31,1631
		Noite	126,56	0	43,2943
	H013	Dia	68,6546	0	58,2896
		Noite	76,8739	0	133,325
Study\Central GLP	H005	Dia	77,3695	0	21,054
		Noite	73,6167	0	26,2639
	H006	Dia	33,9908	0	300
		Noite	38,8804	0	600
	H007	Dia	10,5649	0,938666	5,98603
		Noite	12,1171	0,881939	5,98606
	H008	Dia	1,27775	11,1336	1,2438
		Noite	1,15076	12,2446	1,24384
	H009	Dia	16,906	0	158,65
		Noite	16,7876	0	525
	H010	Dia	19,2403	0,838556	4,75513
		Noite	21,9233	0,680711	12,8064
	H011	Dia	49,7297	0,158831	35,1435
		Noite	55,9676	0	73,2068



Study\Cilindro	H014	Dia	5,10933	0	7,89628
		Noite	3,80638	0	0,2



Explosion Results

Explosion scenarios for worst-case maximum downwind distance to defined overpressures.

These results are produced during the consequence run and depend on the precise setting of the scenario. These results may be quite different to the explosion results calculated during the risk or effects modelling as these will depend on the obstructed regions defined on the map.

The reported overpressures are defined in the explosion parameters

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Maximum distance [m]	Diameter [m]	
Study\Descarregamento CT	H001	Dia	0,04	93,6798	124,075	
			0,1	64,4199	65,5555	
			0,3	48,0092	32,7342	
			Noite	0,04	110,839	145,361
				0,1	76,559	76,8019
				0,3	57,333	38,3499
	H003	Dia	0,04	93,6798	124,075	
			0,1	64,4199	65,5555	
			0,3	48,0092	32,7342	
			Noite	0,04	110,839	145,361
				0,1	76,559	76,8019
				0,3	57,333	38,3499
	H012	Dia	0,04	310,975	609,843	
			0,1	179,528	264,812	
			0,3	118,805	118,819	
			Noite	0,04	314,093	619,308
				0,1	175,694	285,365
				0,3	107,974	134,989
	H013	Dia	0,04	96,5911	128,407	
			0,1	66,3096	67,8443	
			0,3	49,326	33,877	



		Noite	0,04 0,1 0,3	114,187 78,6958 58,7903	150,498 79,5161 39,7052
Study\Central GLP	H005	Dia	0,04 0,1 0,3	203,906 113,731 74,1246	404,788 158,216 79,0027
		Noite	0,04 0,1 0,3	202,861 110,577 68,0694	403,202 184,032 82,292
	H006	Dia	0,04 0,1 0,3	62,1836 40,7077 28,6628	91,0674 48,1157 24,0259
		Noite	0,04 0,1 0,3	73,475 47,0713 32,2624	111,964 59,1566 29,539
	H007	Dia	0,04 0,1 0,3	19,1231 12,7606 9,19216	26,9798 14,2548 7,11795
		Noite	0,04 0,1 0,3	20,742 13,8865 10,0415	29,0705 15,3595 7,66953
	H009	Dia	0,04 0,1 0,3	22,4673 14,8542 10,5843	32,2832 17,0569 8,51711
		Noite	0,04 0,1 0,3	26,8284 17,2658 11,9026	40,5497 21,4246 10,698
	H010	Dia	0,04 0,1 0,3	30,1418 20,1657 14,5705	42,3032 22,351 11,1607



		Noite	0,04	36,2061	49,5771
			0,1	24,5146	26,1942
			0,3	17,9574	13,0797
	H011	Dia	0,04	69,2553	93,8768
			0,1	47,1169	49,6001
			0,3	34,7004	24,7671
		Noite	0,04	82,5156	110,129
			0,1	56,5447	58,1868
			0,3	41,9787	29,0547

Supplementary data for worst-case explosion scenarios

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Explosion flammable mass [kg]	Ignition time [s]	Ignition source [m]	Cloud centre [m]	Explosion centre [m]
Study\Descarregamento CT	H001	Dia	0,04	29,9217	16,1873	60	31,6422	31,6422
			0,1	29,9217	16,1873	60	31,6422	31,6422
			0,3	29,9217	16,1873	60	31,6422	31,6422
		Noite	0,04	48,1143	54,7592	70	38,158	38,158
			0,1	48,1143	54,7592	70	38,158	38,158
			0,3	48,1143	54,7592	70	38,158	38,158
	H003	Dia	0,04	29,9217	16,1873	60	31,6422	31,6422
			0,1	29,9217	16,1873	60	31,6422	31,6422
			0,3	29,9217	16,1873	60	31,6422	31,6422
		Noite	0,04	48,1143	54,7592	70	38,158	38,158
			0,1	48,1143	54,7592	70	38,158	38,158
			0,3	48,1143	54,7592	70	38,158	38,158
	H012	Dia	0,04	3552,91	2,26427	40	6,05367	6,05367
			0,1	1972,29	19,1005	110	47,1225	47,1225
			0,3	1431,01	24,4184	120	59,3953	59,3953



		Noite	0,04	3720,93	2,56286	40	4,43915	4,43915
			0,1	2468,09	24,9857	110	33,0119	33,0119
			0,3	2098,35	31,8755	120	40,4791	40,4791
	H013	Dia	0,04	33,1664	12,9687	60	32,3875	32,3875
			0,1	33,1664	12,9687	60	32,3875	32,3875
			0,3	33,1664	12,9687	60	32,3875	32,3875
		Noite	0,04	53,3979	43,4097	70	38,9377	38,9377
			0,1	53,3979	43,4097	70	38,9377	38,9377
			0,3	53,3979	43,4097	70	38,9377	38,9377
Study\Central GLP	H005	Dia	0,04	1038,99	0,716543	20	1,5118	1,5118
			0,1	420,638	14,5704	70	34,6232	34,6232
			0,3	420,638	14,5704	70	34,6232	34,6232
		Noite	0,04	1026,83	0,960062	20	1,2599	1,2599
			0,1	661,972	14,3304	60	18,5606	18,5606
			0,3	475,396	22,2403	70	26,9234	26,9234
	H006	Dia	0,04	11,831	43,1585	30	16,6499	16,6499
			0,1	11,831	43,1585	30	16,6499	16,6499
			0,3	11,831	43,1585	30	16,6499	16,6499
		Noite	0,04	21,9871	40,4168	30	17,493	17,493
			0,1	21,9871	40,4168	30	17,493	17,493
			0,3	21,9871	40,4168	30	17,493	17,493
	H007	Dia	0,04	0,307643	1,64311	10	5,63319	5,63319
			0,1	0,307643	1,64311	10	5,63319	5,63319
			0,3	0,307643	1,64311	10	5,63319	5,63319
		Noite	0,04	0,384847	1,64312	10	6,20676	6,20676
			0,1	0,384847	1,64312	10	6,20676	6,20676
			0,3	0,384847	1,64312	10	6,20676	6,20676
	H009	Dia	0,04	0,527059	3,30604	10	6,32571	6,32571
			0,1	0,527059	3,30604	10	6,32571	6,32571
			0,3	0,527059	3,30604	10	6,32571	6,32571

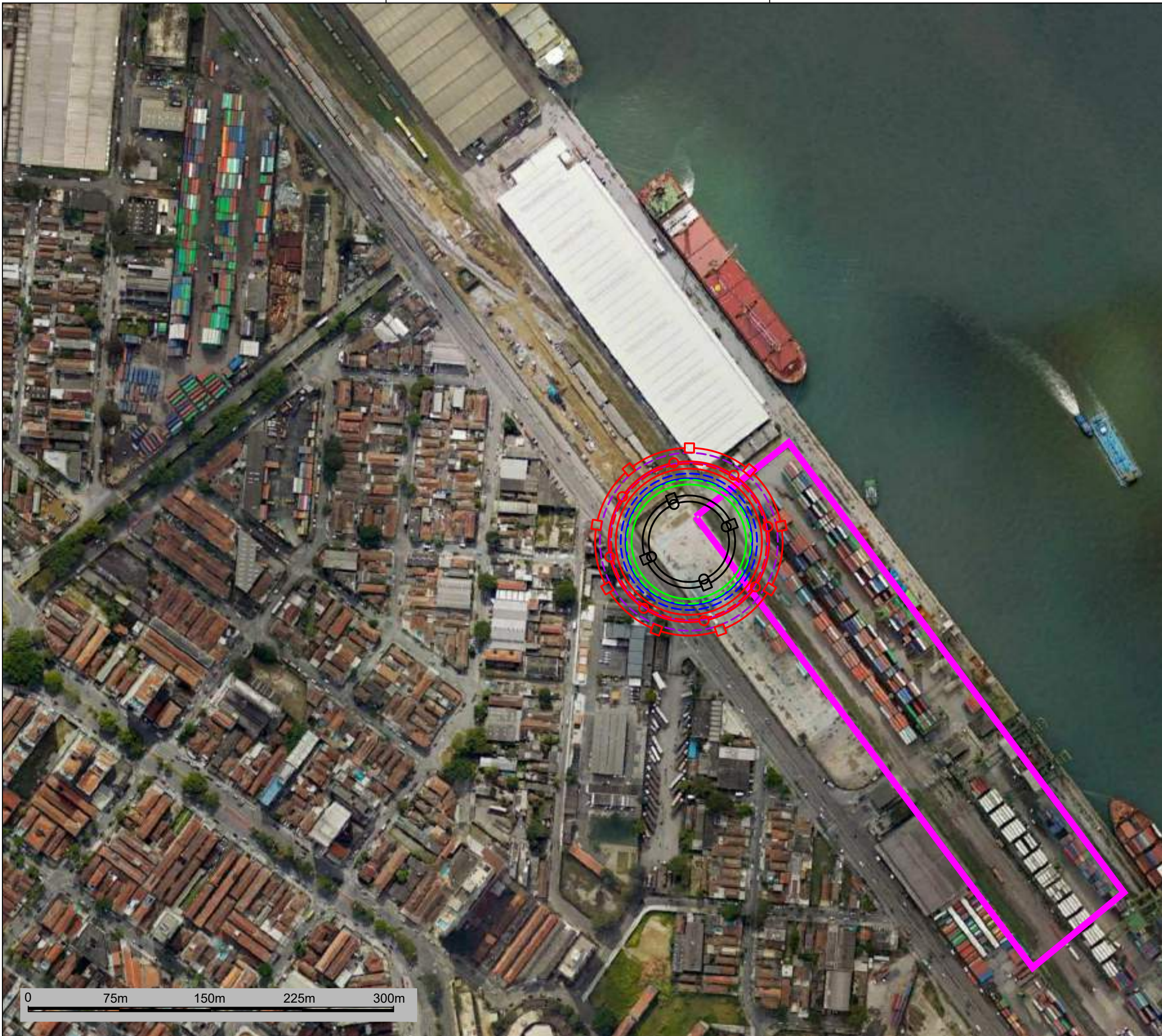


		Noite	0,04	1,04446	5,90212	10	6,55357	6,55357
			0,1	1,04446	5,90212	10	6,55357	6,55357
			0,3	1,04446	5,90212	10	6,55357	6,55357
	H010	Dia	0,04	1,18591	1,39899	10	8,9902	8,9902
			0,1	1,18591	1,39899	10	8,9902	8,9902
			0,3	1,18591	1,39899	10	8,9902	8,9902
		Noite	0,04	1,90886	6,4971	20	11,4175	11,4175
			0,1	1,90886	6,4971	20	11,4175	11,4175
			0,3	1,90886	6,4971	20	11,4175	11,4175
	H011	Dia	0,04	12,96	6,32001	40	22,3169	22,3169
			0,1	12,96	6,32001	40	22,3169	22,3169
			0,3	12,96	6,32001	40	22,3169	22,3169
		Noite	0,04	20,9234	25,2287	50	27,4513	27,4513
			0,1	20,9234	25,2287	50	27,4513	27,4513
			0,3	20,9234	25,2287	50	27,4513	27,4513





ANEXO VIII – MAPEAMENTO DAS ÁREAS VULNERÁVEIS



LEGENDA

— Contorno do empreendimento

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	65	—
	Noite	-----	73	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	47	—
		19,46 kW/m ²	52	—
	9,83 kW/m ²	60	—	
	Noite	35 kW/m ²	51	—
		19,46 kW/m ²	56	—
9,83 kW/m ²		64	—	
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
	Noite	19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	33	—
		0,1 bar	66	—
	Noite	0,3 bar	38	—
		0,1 bar	77	—

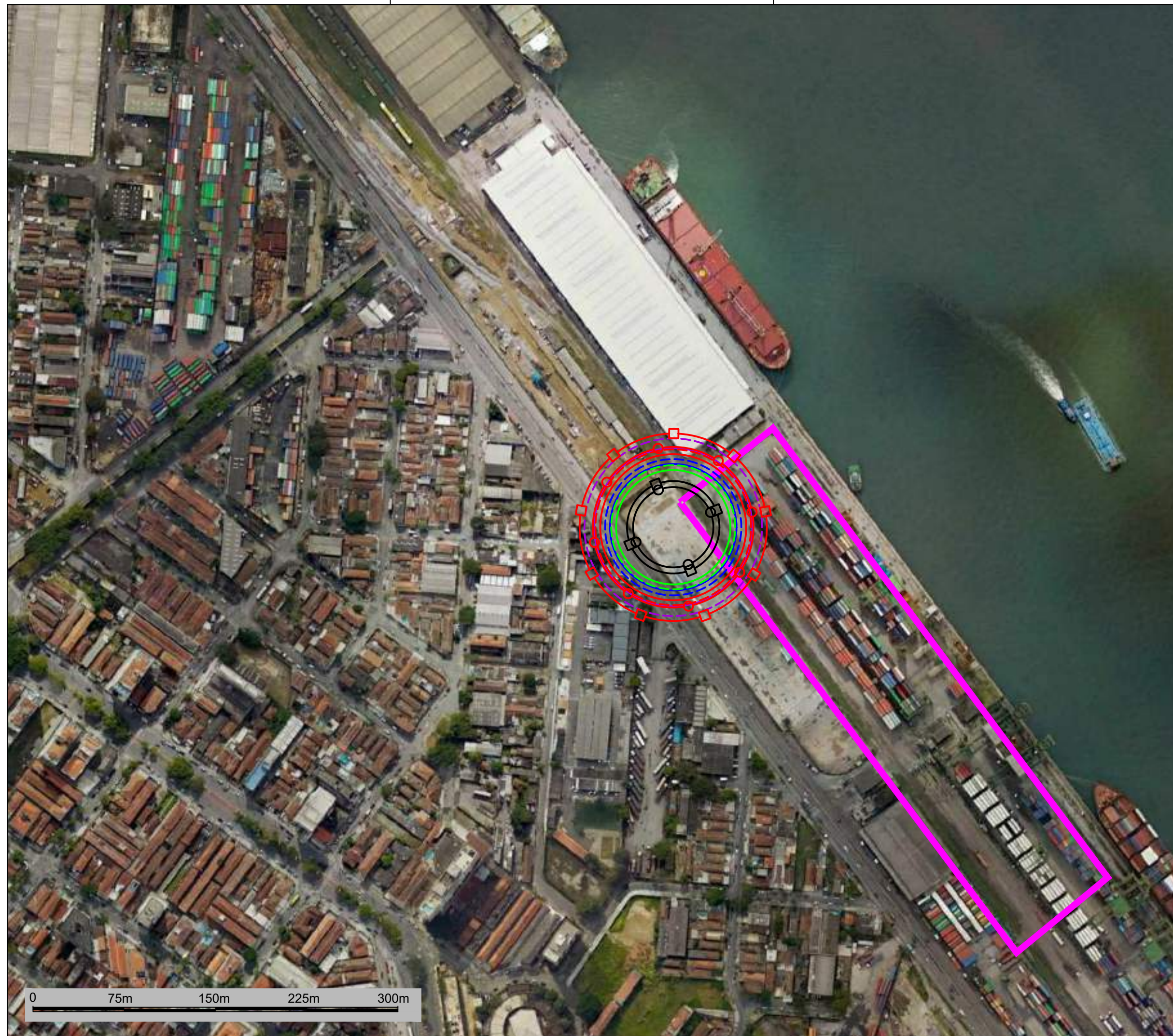
ERMATEC

Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL01 Hipótese - H001

Escala 1:3.000 Janeiro/2021 01



LEGENDA

— Contorno do empreendimento

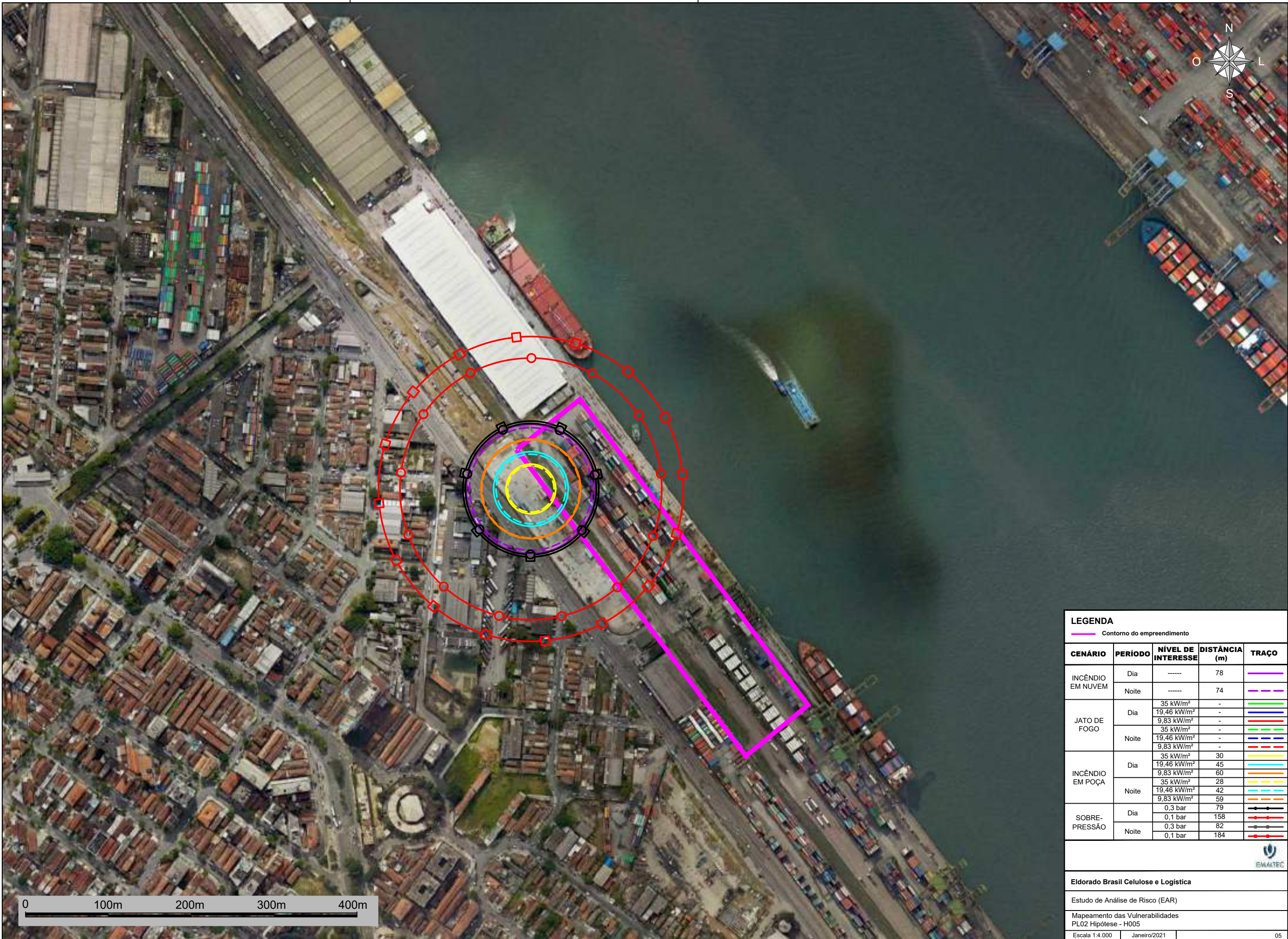
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	65	—
	Noite	-----	73	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	47	—
		19,46 kW/m ²	52	—
	9,83 kW/m ²	60	—	
	Noite	35 kW/m ²	51	—
		19,46 kW/m ²	56	—
9,83 kW/m ²		64	—	
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
	Noite	19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	33	—
		0,1 bar	66	—
	Noite	0,3 bar	38	—
		0,1 bar	77	—

Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL01 Hipótese - H003

Escala 1:3.000 Janeiro/2021 02



LEGENDA

Contorno do empreendimento

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	78	—
	Noite	-----	74	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
	9,83 kW/m ²	-	—	
	Noite	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
9,83 kW/m ²		-	—	
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	30	—
		19,46 kW/m ²	45	—
		9,83 kW/m ²	60	—
	Noite	35 kW/m ²	28	—
		19,46 kW/m ²	42	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	79	—
		0,1 bar	158	—
	Noite	0,3 bar	82	—
		0,1 bar	184	—

Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL02 Hipótese - H005

Escala 1:4.000 Janeiro/2021 05



LEGENDA				
— Contorno do empreendimento				
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
BOLA DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	87	—
		19,46 kW/m ²	119	—
		9,83 kW/m ²	167	—
	Noite	35 kW/m ²	89	—
		19,46 kW/m ²	121	—
		9,83 kW/m ²	170	—



Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL02 Hipótese - H005

Escala 1:4.000 Janeiro/2021 01



LEGENDA

Contorno do empreendimento

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	34	—
	Noite	-----	39	- - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	29	—
		19,46 kW/m ²	32	—
	9,83 kW/m ²	37	—	
	Noite	35 kW/m ²	31	—
		19,46 kW/m ²	35	—
9,83 kW/m ²		40	—	
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	27	—
		19,46 kW/m ²	40	—
		9,83 kW/m ²	54	—
	Noite	35 kW/m ²	27	—
		19,46 kW/m ²	40	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	24	—
		0,1 bar	48	—
	Noite	0,3 bar	30	—
		0,1 bar	59	—

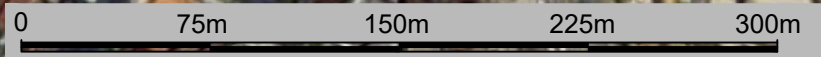
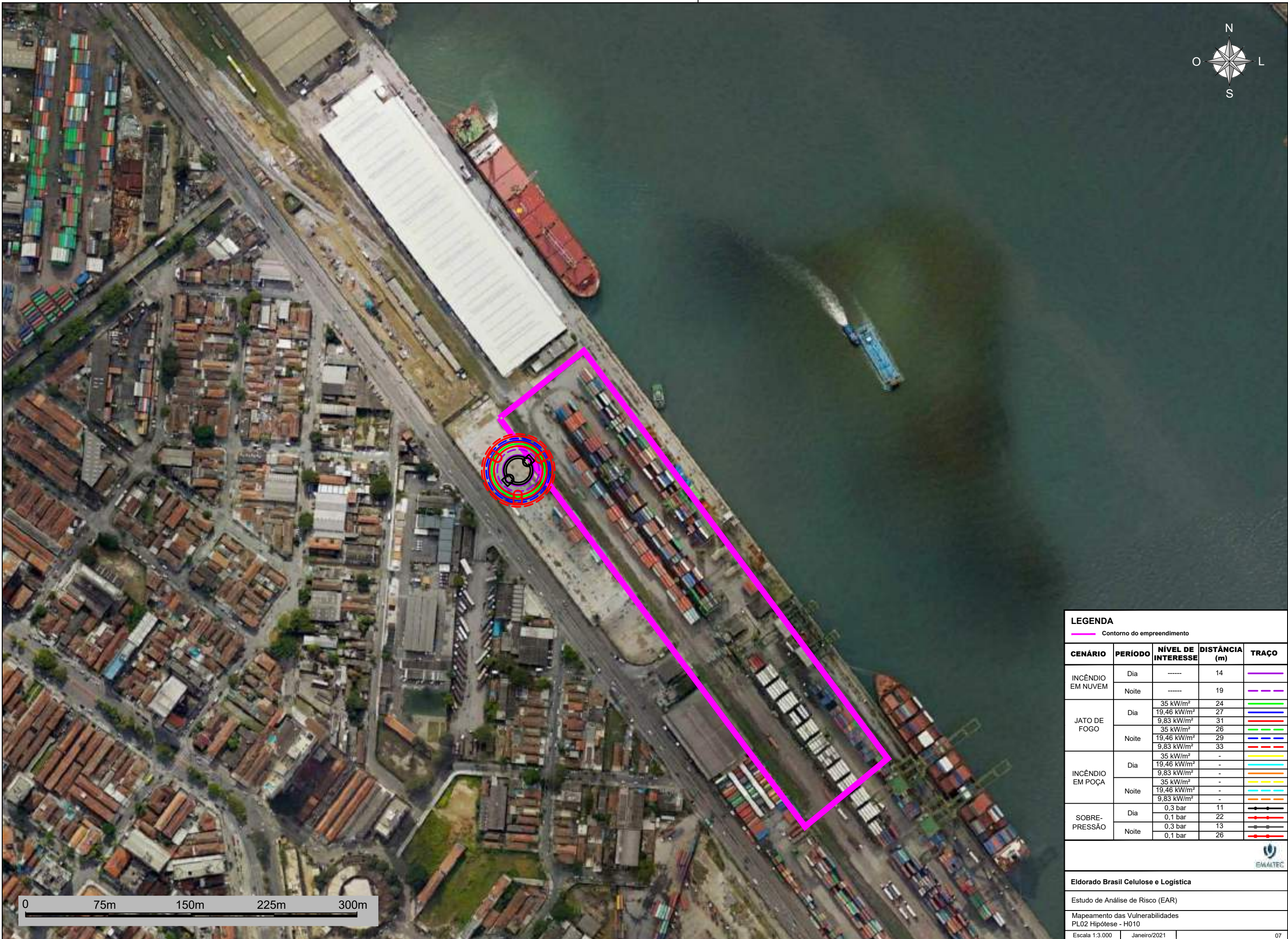
ERMATEC

Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL02 Hipótese - H006

Escala 1:3.000 Janeiro/2021 06



LEGENDA

Contorno do empreendimento

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	14	—
	Noite	-----	19	- - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	24	—
		19,46 kW/m ²	27	—
		9,83 kW/m ²	31	—
	Noite	35 kW/m ²	26	—
		19,46 kW/m ²	29	—
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
	Noite	19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	11	—
		0,1 bar	22	—
	Noite	0,3 bar	13	—
		0,1 bar	26	—

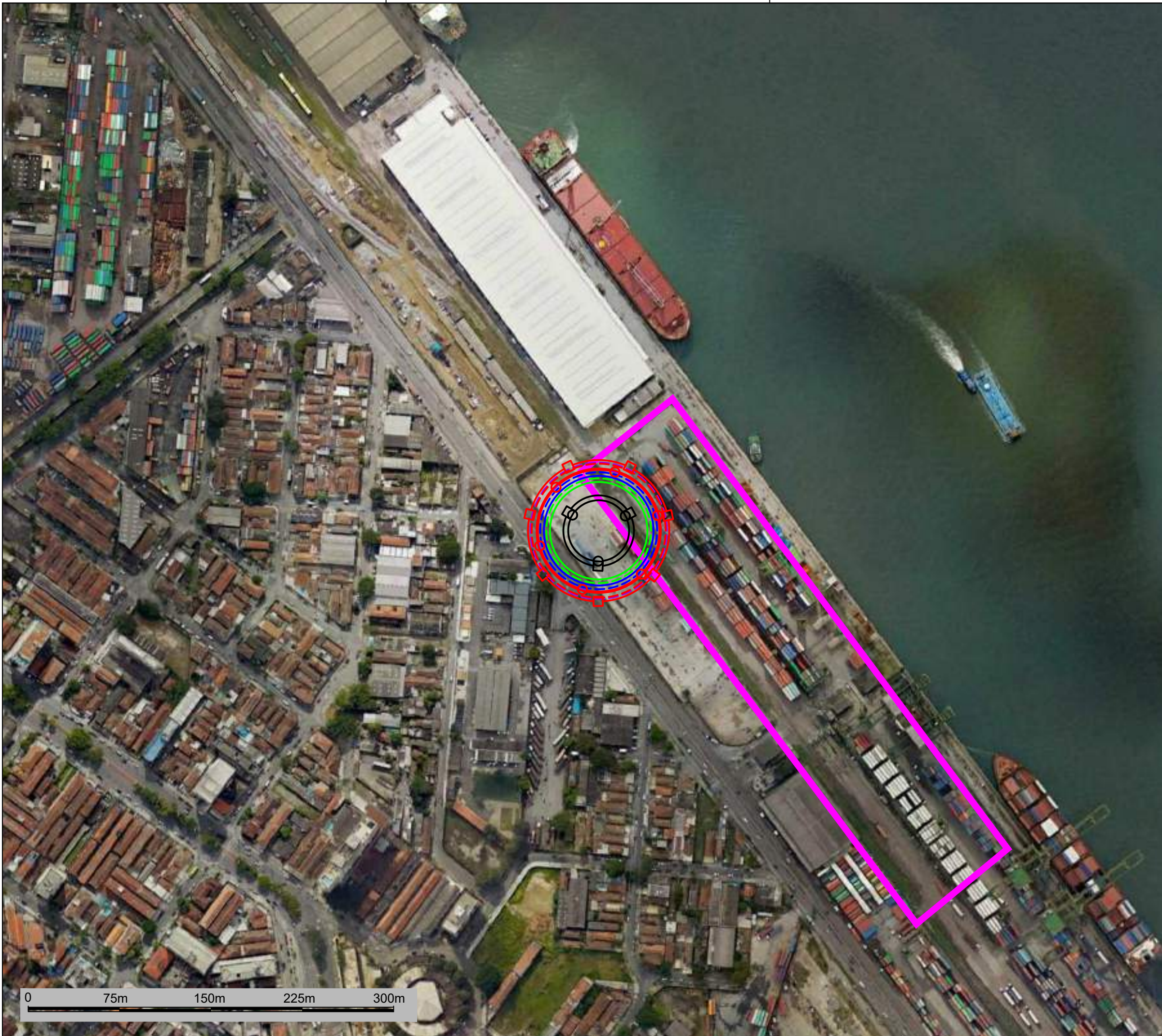
ERMATEC

Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL02 Hipótese - H010

Escala 1:3.000 Janeiro/2021 07



LEGENDA

Contorno do empreendimento

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	50	—
	Noite	-----	56	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	40	—
		19,46 kW/m ²	45	—
		9,83 kW/m ²	51	—
	Noite	35 kW/m ²	43	—
		19,46 kW/m ²	48	—
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
	Noite	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	25	—
		0,1 bar	50	—
	Noite	0,3 bar	29	—
		0,1 bar	58	—

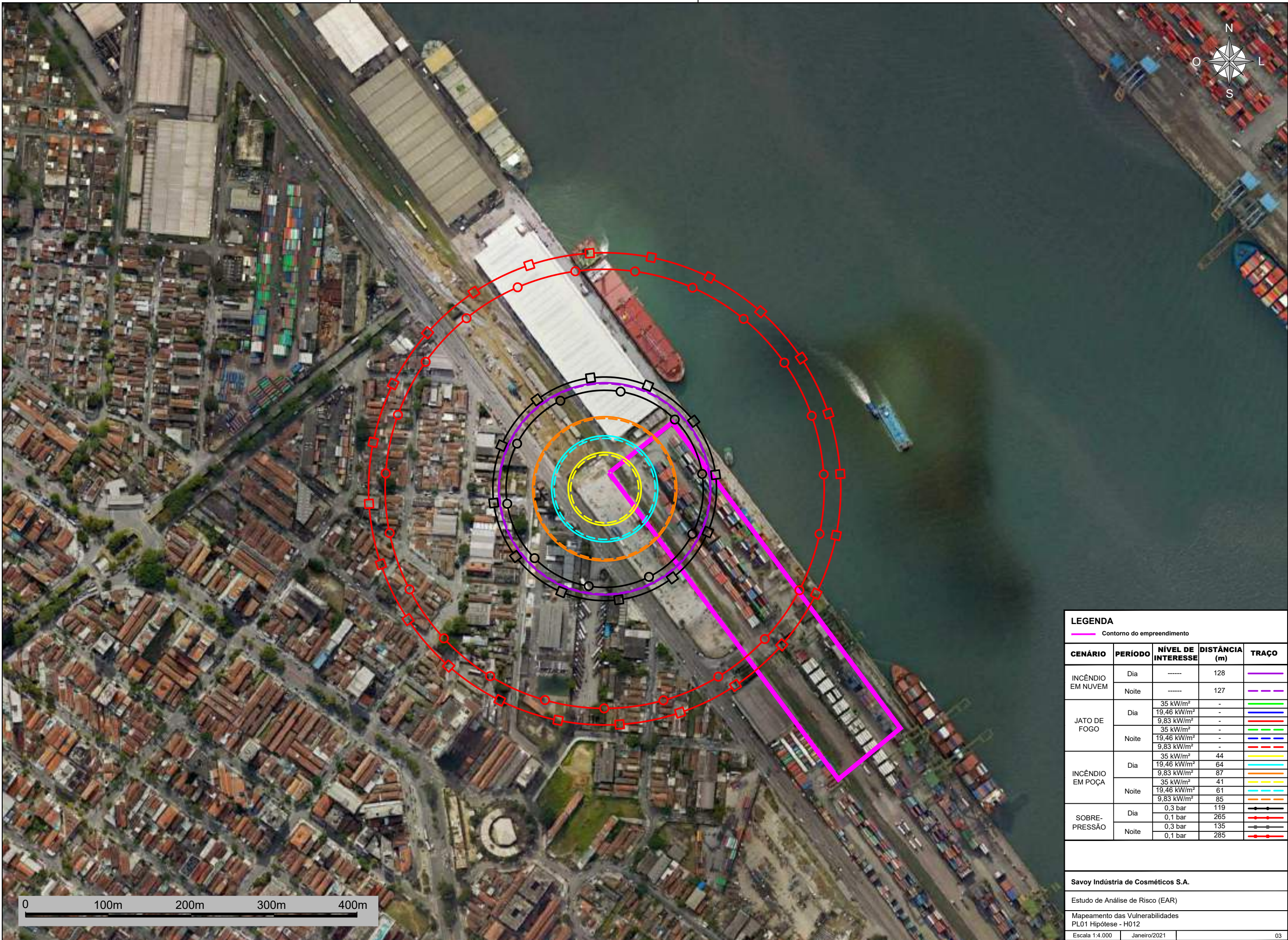
ERMATEC

Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL02 Hipótese - H011

Escala 1:3.000 Janeiro/2021 08



LEGENDA

Contorno do empreendimento

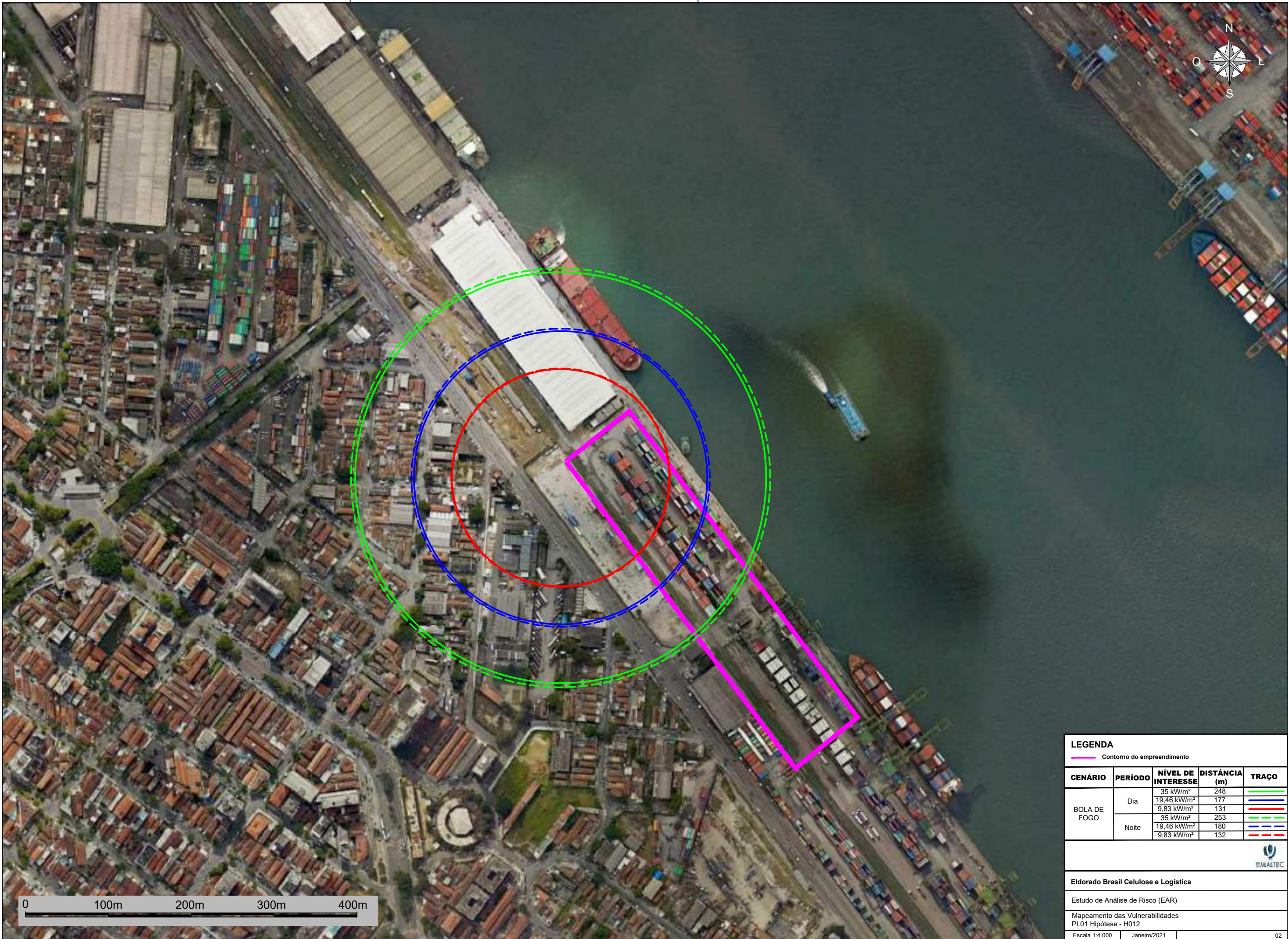
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	128	—
	Noite	-----	127	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
	Noite	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	44	—
		19,46 kW/m ²	64	—
		9,83 kW/m ²	87	—
	Noite	35 kW/m ²	41	—
		19,46 kW/m ²	61	—
		9,83 kW/m ²	85	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	119	—
		0,1 bar	265	—
	Noite	0,3 bar	135	—
		0,1 bar	285	—

Savoy Indústria de Cosméticos S.A.


Estudo de Análise de Risco (EAR)

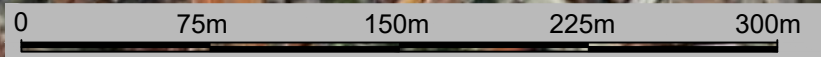
Mapeamento das Vulnerabilidades
PL01 Hipótese - H012

Escala 1:4.000 Janeiro/2021 03



LEGENDA				
— Contorno do empreendimento				
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
BOLA DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	248	—
		19,46 kW/m ²	177	—
		9,83 kW/m ²	131	—
	Noite	35 kW/m ²	253	—
		19,46 kW/m ²	180	—
		9,83 kW/m ²	132	—


Eldorado Brasil Celulose e Logística
 Estudo de Análise de Risco (EAR)
 Mapeamento das Vulnerabilidades
 PL01 Hipótese - H012
 Escala 1:4.000 Janeiro/2021 02



LEGENDA

Contorno do empreendimento

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	69	—
	Noite	-----	77	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	48	—
		19,46 kW/m ²	54	—
	9,83 kW/m ²	62	—	
	Noite	35 kW/m ²	52	—
		19,46 kW/m ²	58	—
9,83 kW/m ²		66	—	
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
	Noite	19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	34	—
		0,1 bar	68	—
	Noite	0,3 bar	40	—
		0,1 bar	80	—

Eldorado Brasil Celulose e Logística

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL01 Hipótese - H013

Escala 1:3.000 Janeiro/2021 04

ANEXO IX – *INPUTS* DE POPULAÇÃO NO SAFETI

Input Report

Workspace: Eldorado Celulose - Risco - Rev.0

Posto de Combustível

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Posto de Combustível	
		Density	0,0325772	/m2
		Population	30	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	367502; 367508; 367536; 367542; 367501	m
		North	7,34888E+06; 7,34888E+06; 7,34888E+06; 7,34888E+06; 7,34885E+06; 7,34885E+06	m
		Area	920,89	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário A

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário A	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	368641; 368414; 368352; 368291; 368283; 368230; 368161; 367971; 367834; 367790; 367638; 367501; 367495; 367489; 367275; 367093; 367068; 366946; 366853; 366805; 366806; 366815; 366823; 366824; 366751; 367086; 367145; 367303; 367350; 367463; 367640; 367976; 368270;	m



368358; 368486; 368589

		North	7,34823E+06; 7,34804E+06; 7,34798E+06; 7,34792E+06; 7,34792E+06; 7,34798E+06; 7,34808E+06; 7,34832E+06; 7,34851E+06; 7,34856E+06; 7,34876E+06; 7,34893E+06; 7,34894E+06; 7,34895E+06; 7,34922E+06; 7,34946E+06; 7,34949E+06; 7,34949E+06; 7,34951E+06; 7,34952E+06; 7,34969E+06; 7,34981E+06; 7,34983E+06; 7,34993E+06; 7,34993E+06; 7,34993E+06; 7,34995E+06; 7,34989E+06; 7,34975E+06; 7,34955E+06; 7,34917E+06; 7,34879E+06; 7,34869E+06; 7,34852E+06; 7,34835E+06	m
		Area	1,21657E+06	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário B

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário B	
		Density	0,0209729	/m2
		Population	1579	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367811; 367918; 367976; 368009; 368019; 367952; 367964; 367976; 368024; 368160; 368102; 368094; 367958; 367874; 367864; 367856; 367695; 367703; 367722; 367763	m
		North	7,34811E+06; 7,34803E+06; 7,34799E+06; 7,34797E+06; 7,34796E+06; 7,34791E+06; 7,3479E+06; 7,34789E+06; 7,34785E+06; 7,34776E+06; 7,34768E	m



+06; 7,34766E+06;
 7,34776E+06; 7,34782E
 +06; 7,34783E+06;
 7,34784E+06; 7,34795E
 +06; 7,34796E+06;
 7,34799E+06; 7,34804E
 +06

Area 75287,7 m2

Apply location offset No

Setor Censitário C

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário C	
		Density	0,00482953	/m2
		Population	604	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367790; 367834; 367971; 368161; 368157; 368088; 368019; 368009; 367976; 367918; 367811; 367863; 367745; 367730; 367721; 367711; 367699; 367687; 367639; 367646; 367645; 367639; 367630; 367658; 367681; 367686; 367692; 367771; 367778; 367782	m
		North	7,34856E+06; 7,34851E +06; 7,34832E+06; 7,34808E+06; 7,34808E +06; 7,34802E+06; 7,34796E+06; 7,34797E +06; 7,34799E+06; 7,34803E+06; 7,34811E +06; 7,34818E+06; 7,34827E+06; 7,34827E +06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34827E +06; 7,34826E+06; 7,34829E+06; 7,34831E +06; 7,34832E+06; 7,34834E+06; 7,34835E +06; 7,3484E+06; 7,34843E+06; 7,34843E +06; 7,34843E+06; 7,34842E+06; 7,34851E +06; 7,34855E+06	m
		Area	125064	m2



		Apply location offset	No
--	--	-----------------------	----

Setor Censitário D

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário D	
		Density	0,0152636	/m2
		Population	788	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367687; 367699; 367711; 367721; 367730; 367745; 367863; 367811; 367763; 367722; 367703; 367695; 367665; 367643; 367587; 367577; 367568; 367565; 367552; 367541; 367554; 367644; 367695; 367682; 367680; 367682	m
		North	7,34826E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34818E+06; 7,34811E+06; 7,34804E+06; 7,34799E+06; 7,34796E+06; 7,34795E+06; 7,34797E+06; 7,34799E+06; 7,34803E+06; 7,34804E+06; 7,34805E+06; 7,34807E+06; 7,34811E+06; 7,3482E+06; 7,34819E+06; 7,34813E+06; 7,34819E+06; 7,34821E+06; 7,34822E+06; 7,34824E+06	m
		Area	51626	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário E

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Population	Population	Category	Setor Censitário E	
		Density	0,0112589	/m2
		Population	1118	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367638; 367790; 367782; 367778; 367771; 367692; 367686; 367681; 367658; 367630; 367639; 367645; 367646; 367639; 367687; 367682; 367680; 367682; 367695; 367644; 367554; 367541; 367536; 367510; 367434; 367439; 367507; 367539; 367544; 367543; 367545; 367622; 367627; 367637	
		North	7,34876E+06; 7,34856E+06; 7,34855E+06; 7,34851E+06; 7,34842E+06; 7,34843E+06; 7,34843E+06; 7,34843E+06; 7,34835E+06; 7,34834E+06; 7,34832E+06; 7,34831E+06; 7,34829E+06; 7,34826E+06; 7,34824E+06; 7,34822E+06; 7,34821E+06; 7,34819E+06; 7,34813E+06; 7,34819E+06; 7,34822E+06; 7,34838E+06; 7,34844E+06; 7,34845E+06; 7,34854E+06; 7,34852E+06; 7,34859E+06; 7,3486E+06; 7,34861E+06; 7,3486E+06; 7,34871E+06; 7,34875E+06	
		Area	99299,5	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário F

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário F	
		Density	0,0116116	/m2



		Population	750	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367495; 367501; 367638; 367637; 367627; 367622; 367545; 367543; 367544; 367539; 367507; 367438; 367365; 367405; 367416; 367428; 367416; 367409; 367488	m
		North	7,34894E+06; 7,34893E+06; 7,34876E+06; 7,34875E+06; 7,34871E+06; 7,34861E+06; 7,3486E+06; 7,34859E+06; 7,34852E+06; 7,34854E+06; 7,34859E+06; 7,34864E+06; 7,3487E+06; 7,34872E+06; 7,34885E+06; 7,34886E+06; 7,34887E+06; 7,34894E+06	m
		Area	64590,8	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário G

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário G	
		Density	0,0111213	/m2
		Population	725	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367409; 367416; 367428; 367416; 367405; 367365; 367438; 367507; 367439; 367434; 367287; 367152; 367143; 367173; 367246	m
		North	7,34887E+06; 7,34886E+06; 7,34885E+06; 7,34872E+06; 7,3487E+06; 7,34864E+06; 7,34859E+06; 7,34854E+06; 7,34845E+06; 7,34844E+06; 7,34854E+06; 7,34863E+06; 7,34865E+06; 7,34867E	m



			+06; 7,34873E+06	
		Area	65190,2	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário H

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário H	
		Density	0,023932	/m2
		Population	546	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367434; 367426; 367357; 367214; 367279; 367287	m
		North	7,34844E+06; 7,34843E+06; 7,34833E+06; 7,34844E+06; 7,34853E+06; 7,34854E+06	m
		Area	22814,6	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário I

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário I	
		Density	0,0272738	/m2
		Population	552	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367434; 367510; 367536; 367525; 367524; 367475; 367357; 367426	m
		North	7,34844E+06; 7,34838E+06; 7,34822E+06; 7,3482E+06; 7,34821E+06; 7,34825E+06; 7,34833E+06; 7,34843E	m



			+06	
		Area	20239,2	m2
		Apply location offset	No	

Terminal Suzano

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Terminal Suzano	
		Density	0,0120674	/m2
		Population	400	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,8	fraction
Geometry	Geometry	East	367531; 367725; 367805; 367616	m
		North	7,34902E+06; 7,34876E+06; 7,34882E+06; 7,34908E+06	m
		Area	33147	m2
		Apply location offset	No	

Borracharia Minato

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Borracharia Minato	
		Density	0,0216461	/m2
		Population	12	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	367567; 367568; 367599	m
		North	7,34879E+06; 7,34882E+06; 7,34879E+06	m
		Area	554,373	m2
		Apply location offset	No	



Restaurante Minato

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Restaurante Minato	
		Density	0,0753944	/m2
		Population	45	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367598; 367595; 367628 m	
		North	7,34879E+06; 7,34875E+06; 7,34875E+06 m	
		Area	596,861	m2
		Apply location offset	No	

Distribuidora de Flores Palmares

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Distribuidora de Flores Palmares	
		Density	0,0176322	/m2
		Population	6	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367565; 367564; 367586; 367586 m	
		North	7,34879E+06; 7,34877E+06; 7,34877E+06; 7,34879E+06 m	
		Area	340,286	m2
		Apply location offset	No	

Sabesp

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia



Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SABESP	
		Density	0,00204573	/m2
		Population	22	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,75	fraction
Geometry	Geometry	East	367678; 367674; 367625; 367650; 367694	m
		North	7,34846E+06; 7,34845E+06; 7,34848E+06; 7,34869E+06; 7,34867E+06	m
		Area	10754,1	m2
		Apply location offset	No	

Transporte Pacheco

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Logística	
		Density	0,002422	/m2
		Population	16	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,6	fraction
Geometry	Geometry	East	367692; 367679; 367689; 367717; 367729	m
		North	7,34865E+06; 7,34846E+06; 7,34846E+06; 7,34847E+06; 7,34862E+06	m
		Area	6606,1	m2
		Apply location offset	No	

Oficina Mecânica

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Population	Population	Category	Oficina Mecânica	
		Density	0,00757068	/m2
		Population	6	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367740; 367742; 367774; 367772	m
		North	7,34853E+06; 7,34855E+06; 7,34852E+06	m
		Area	792,531	m2
		Apply location offset	No	

Unidade de Pronto Atendimento

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Unidade de Pronto Atendimento	
		Density	0,173692	/m2
		Population	350	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367526; 367543; 367564; 367547	m
		North	7,34837E+06; 7,34827E+06; 7,34836E+06	m
		Area	2015,06	m2
		Apply location offset	No	

Escola Professor Suetonio Bittencourt Junior

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Dia

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Escola Professor Suetonio Bittencourt Junior	



		Density	0,204105	/m2
		Population	250	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367551; 367590; 367575; 367537	m
		North	7,34838E+06; 7,34843E+06; 7,34845E+06; 7,34839E+06	m
		Area	1224,86	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário A

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário A	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	368641; 368414; 368352; 368291; 368283; 368230; 368161; 367971; 367834; 367790; 367638; 367501; 367495; 367489; 367275; 367093; 367068; 366946; 366853; 366805; 366806; 366815; 366823; 366824; 366751; 367086; 367145; 367303; 367350; 367463; 367640; 367976; 368270; 368358; 368486; 368589	m
		North	7,34823E+06; 7,34804E+06; 7,34798E+06; 7,34792E+06; 7,34792E+06; 7,34798E+06; 7,34808E+06; 7,34832E+06; 7,34851E+06; 7,34856E+06; 7,34876E+06; 7,34893E+06; 7,34894E+06; 7,34895E+06; 7,34922E+06; 7,34946E+06; 7,34949E+06; 7,34949E+06; 7,3495E+06; 7,34951E+06; 7,34952E+06; 7,34969E+06; 7,34981E	m



+06; 7,34983E+06;
 7,34993E+06; 7,34993E
 +06; 7,34993E+06;
 7,34995E+06; 7,34989E
 +06; 7,34975E+06;
 7,34955E+06; 7,34917E
 +06; 7,34879E+06;
 7,34869E+06; 7,34852E
 +06; 7,34835E+06

Area 1,21657E+06 m2

Apply location offset No

Setor Censitário B

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário B	
		Density	0,0209729	/m2
		Population	1579	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367811; 367918; 367976; 368009; 368019; 367952; 367964; 367976; 368024; 368160; 368102; 368094; 367958; 367874; 367864; 367856; 367695; 367703; 367722; 367763	m
		North	7,34811E+06; 7,34803E +06; 7,34799E+06; 7,34797E+06; 7,34796E +06; 7,34791E+06; 7,3479E+06; 7,34789E +06; 7,34785E+06; 7,34776E+06; 7,34768E +06; 7,34766E+06; 7,34776E+06; 7,34782E +06; 7,34783E+06; 7,34784E+06; 7,34795E +06; 7,34796E+06; 7,34799E+06; 7,34804E +06	m
		Area	75287,7	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário C

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite



Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário C	
		Density	0,00482953	/m2
		Population	604	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367790; 367834; 367971; 368161; 368157; 368088; 368019; 368009; 367976; 367918; 367811; 367863; 367745; 367730; 367721; 367711; 367699; 367687; 367639; 367646; 367645; 367639; 367630; 367658; 367681; 367686; 367692; 367771; 367778; 367782	m
		North	7,34856E+06; 7,34851E+06; 7,34832E+06; 7,34808E+06; 7,34808E+06; 7,34802E+06; 7,34796E+06; 7,34797E+06; 7,34799E+06; 7,34803E+06; 7,34811E+06; 7,34818E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34826E+06; 7,34829E+06; 7,34831E+06; 7,34832E+06; 7,34834E+06; 7,34835E+06; 7,3484E+06; 7,34843E+06; 7,34843E+06; 7,34843E+06; 7,34842E+06; 7,34851E+06; 7,34855E+06	m
		Area	125064	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário D

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário D	
		Density	0,0152636	/m2
		Population	788	



General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367687; 367699; 367711; 367721; 367730; 367745; 367863; 367811; 367763; 367722; 367703; 367695; 367665; 367643; 367587; 367577; 367568; 367565; 367552; 367541; 367554; 367644; 367695; 367682; 367680; 367682	m
		North	7,34826E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34818E+06; 7,34811E+06; 7,34804E+06; 7,34799E+06; 7,34796E+06; 7,34795E+06; 7,34797E+06; 7,34799E+06; 7,34803E+06; 7,34804E+06; 7,34805E+06; 7,34807E+06; 7,34811E+06; 7,3482E+06; 7,34819E+06; 7,34813E+06; 7,34819E+06; 7,34821E+06; 7,34822E+06; 7,34824E+06	m
		Area	51626	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário E

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário E	
		Density	0,0112589	/m2
		Population	1118	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367638; 367790; 367782; 367778; 367771; 367692; 367686; 367681; 367658; 367630; 367639; 367645; 367646; 367639; 367687; 367682; 367680; 367682; 367695; 367644; 367554; 367541; 367536; 367510; 367434; 367439; 367507; 367539; 367544; 367543;	m



367545; 367622; 367627;
367637

		North	7,34876E+06; 7,34856E+06; 7,34855E+06; 7,34851E+06; 7,34842E+06; 7,34843E+06; 7,34843E+06; 7,34843E+06; 7,3484E+06; 7,34835E+06; 7,34834E+06; 7,34832E+06; 7,34831E+06; 7,34829E+06; 7,34826E+06; 7,34824E+06; 7,34822E+06; 7,34821E+06; 7,34819E+06; 7,34813E+06; 7,34819E+06; 7,3482E+06; 7,34822E+06; 7,34838E+06; 7,34844E+06; 7,34845E+06; 7,34854E+06; 7,34852E+06; 7,34859E+06; 7,3486E+06; 7,3486E+06; 7,34871E+06; 7,34875E+06	m
		Area	99299,5	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário F

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário F	
		Density	0,0116116	/m2
		Population	750	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367495; 367501; 367638; 367637; 367627; 367622; 367545; 367543; 367544; 367539; 367507; 367438; 367365; 367405; 367416; 367428; 367416; 367409; 367488	m
		North	7,34894E+06; 7,34893E+06; 7,34876E+06; 7,34875E+06; 7,34871E+06; 7,3486E+06; 7,3486E+06; 7,3486E+06; 7,34859E+06; 7,34852E+06; 7,34854E	m



+06; 7,34859E+06;
7,34864E+06; 7,3487E
+06; 7,34872E+06;
7,34885E+06; 7,34886E
+06; 7,34887E+06;
7,34894E+06

Area 64590,8 m2

Apply location offset No

Setor Censitário G

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário G	
		Density	0,0111213	/m2
		Population	725	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367409; 367416; 367428; 367416; 367405; 367365; 367438; 367507; 367439; 367434; 367287; 367152; 367143; 367173; 367246	m
		North	7,34887E+06; 7,34886E +06; 7,34885E+06; 7,34872E+06; 7,3487E +06; 7,34864E+06; 7,34859E+06; 7,34854E +06; 7,34845E+06; 7,34844E+06; 7,34854E +06; 7,34863E+06; 7,34865E+06; 7,34867E +06; 7,34873E+06	m
		Area	65190,2	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário H

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário H	
		Density	0,023932	/m2



		Population	546	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367434; 367426; 367357; 367214; 367279; 367287	m
		North	7,34844E+06; 7,34843E+06; 7,34833E+06; 7,34844E+06; 7,34853E+06; 7,34854E+06	m
		Area	22814,6	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário I

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Setor Censitário I	
		Density	0,0272738	/m2
		Population	552	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367434; 367510; 367536; 367525; 367524; 367475; 367357; 367426	m
		North	7,34844E+06; 7,34838E+06; 7,34822E+06; 7,3482E+06; 7,34821E+06; 7,34825E+06; 7,34833E+06; 7,34843E+06	m
		Area	20239,2	m2
		Apply location offset	No	

Posto de Combustível

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Posto de Combustível	
		Density	0,0325772	/m2



		Population		30	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk		0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	367502; 367508; 367536; 367542; 367501		m
		North	7,34888E+06; 7,34888E+06; 7,34888E+06; 7,34885E+06; 7,34885E+06		m
		Area		920,89	m2
		Apply location offset		No	

Terminal Suzano

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Terminal Suzano	
		Density	0,00603372	/m2
		Population	200	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367531; 367725; 367805; 367616	m
		North	7,34902E+06; 7,34876E+06; 7,34882E+06; 7,34908E+06	m
		Area	33147	m2
		Apply location offset	No	

Borracharia Minato

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Borracharia Minato	
		Density	0	/m2
		Population	0	



General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	367567; 367568; 367599	m
		North	7,34879E+06; 7,34882E+06; 7,34879E+06	m
		Area	554,373	m2
		Apply location offset	No	

Restaurante Minato

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Restaurante Minato	
		Density	0,0753944	/m2
		Population	45	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367598; 367595; 367628	m
		North	7,34879E+06; 7,34875E+06; 7,34875E+06	m
		Area	596,861	m2
		Apply location offset	No	

Distribuidora de Flores Palmares

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Distribuidora de Flores Palmares	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367565; 367564; 367586; 367586	m
		North	7,34879E+06; 7,34877E+06; 7,34877E+06;	m



			7,34879E+06	
		Area	340,286	m2
		Apply location offset	No	

Sabesp

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SABESP	
		Density	9,29879E-05	/m2
		Population	1	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367678; 367674; 367625; 367650; 367694	m
		North	7,34846E+06; 7,34845E+06; 7,34848E+06; 7,34869E+06; 7,34867E+06	m
		Area	10754,1	m2
		Apply location offset	No	

Transporte Pacheco

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Logística	
		Density	0,002422	/m2
		Population	16	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,6	fraction
Geometry	Geometry	East	367692; 367679; 367689; 367717; 367729	m
		North	7,34865E+06; 7,34846E+06; 7,34847E+06; 7,34862E+06	m
		Area	6606,1	m2



Apply location offset

No

Oficina Mecânica

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Oficina Mecânica	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367740; 367742; 367774; 367772	m
		North	7,34853E+06; 7,34855E+06; 7,34855E+06; 7,34852E+06	m
		Area	792,531	m2
		Apply location offset	No	

Unidade de Pronto Atendimento

Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Unidade de Pronto Atendimento	
		Density	0,000992524	/m2
		Population	2	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367526; 367543; 367564; 367547	m
		North	7,34837E+06; 7,34827E+06; 7,34827E+06; 7,34836E+06	m
		Area	2015,06	m2
		Apply location offset	No	

Escola Professor Suetonio Bittencourt Junior



Population

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Populations\Noite

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Escola Professor Suetonio Bittencourt Junior	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367551; 367590; 367575; 367537	m
		North	7,34838E+06; 7,34843E+06; 7,34845E+06; 7,34839E+06	m
		Area	1224,86	m2
		Apply location offset	No	



ANEXO X – *INPUTS* DE FREQUÊNCIA NO SAFETI

Input Report

Workspace: Eldorado Celulose - Risco - Rev.0

Study

Study

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

Descarregamento CT - PL01

Pressure vessel

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	8500	kg
		Volume inventory	17,3097	m3
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	8,51932	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	



model		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m



		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	17,3097	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	17,3097	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	



Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	



		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	367710	m
		North	7,34872E+06	m
		Apply location offset	No	

H001

Short pipe

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm



	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate	kg/s	
		Pump head	m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000959	/ AvgeY ear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	



Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst		Air burst
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	



		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	



		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H003

Short pipe

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	2E-05	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	



		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	



		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H012

Catastrophic rupture

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar



Risk	Event frequency	Event frequency	6,85E-09	/ AvgeY ear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	



Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s



H013

Fixed duration release

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Duration for fixed duration release	600	s
	Hole	Orifice diameter		mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	6,85E-09	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	



Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	



		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	



		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
Parameters		Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Central GLP - PL02

Pressure vessel

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60021	m3
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	8,51932	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	



		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	1	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	5,60021	m3
		Tank vapour volume	0	m3



		Tank liquid volume	5,60021	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	



		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction



Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	367727	m
		North	7,34871E+06	m
		Apply location offset	No	

H005

Catastrophic rupture

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-07	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	



		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	



		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H006

Fixed duration release

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Duration for fixed duration release	600	s
	Hole	Orifice diameter		mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction



				n
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-07	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm	
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	



		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H010

Short pipe

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	25,4	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,00025	/ AvgeY ear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	



Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction



Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying		
	TNO model flame temperature	1726,85	degC	
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP		
	Flame emissive power		kW/m ²	
	Emissivity fraction		fraction	



Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H011

Leak

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	25,4	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000125	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	



		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	



		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	



		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s



Input Report

Workspace: Eldorado Celulose - Risco - Rev.0

Study

Study

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

Descarregamento CT - PL01

Pressure vessel

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	8500	kg
		Volume inventory	17,3097	m3
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	8,51932	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	



model				
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m



		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	17,3097	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	17,3097	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	



Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	



		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	367710	m
		North	7,34872E+06	m
		Apply location offset	No	

H001

Short pipe

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm



	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate	kg/s	
		Pump head	m	
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000959	/ AvgeY ear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	



Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst		Air burst
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	



		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	



		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H003

Short pipe

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	2E-05	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	



		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	



		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition	m	
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	



		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H012

Catastrophic rupture

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar



Risk	Event frequency	Event frequency	6,85E-09	/ AvgeY ear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	



Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s



H013

Fixed duration release

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Descarregamento CT - PL01

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Duration for fixed duration release	600	s
	Hole	Orifice diameter		mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	6,85E-09	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	



Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	



		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	



		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
Parameters		Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Central GLP - PL02

Pressure vessel

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60021	m3
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	8,51932	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	



		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	1	m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	5,60021	m3
		Tank vapour volume	0	m3



		Tank liquid volume	5,60021	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	



		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction



Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	367727	m
		North	7,34871E+06	m
		Apply location offset	No	

H005

Catastrophic rupture

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-07	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	



		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	



		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H006

Fixed duration release

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Duration for fixed duration release	600	s
	Hole	Orifice diameter		mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction



				n
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-07	/ AvgeY ear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest	ppm	
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	



		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion		Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method		TNT
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/ m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H010

Short pipe

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	25,4	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,00025	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	



Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction



Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying		
	TNO model flame temperature	1726,85	degC	
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
Flame emissive power			kW/m ²	
	Emissivity fraction		fraction	



Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H011

Leak

Eldorado Celulose - Risco - Rev.0\Study\Central GLP - PL02

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	25,4	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000125	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	



		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Use minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition	0,9	fraction
		Specify conditional explosion probability	Use conditional probability	
		Conditional explosion probability	0,4	fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	



		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	



		Flame emissive power		kW/m ²
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	Yes	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	4	
		Intensity levels	4; 9,85; 19,46; 35	kW/m ²
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,5; 1	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s



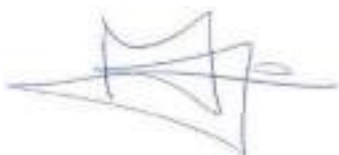
ANEXO XI – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Otávio Grottone, em conjunto com **Elifas Moraes Alves Junior**, 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), no estudo de análise de risco do Terminal em Santos (STS14) da Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda., são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determina a Norma CETESB P4.261 RISCO DE ACIDENTE DE ORIGEM TECNOLÓGICA - Método para decisão e termos de referência.

Declaram, outrossim, estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à CETESB poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento apresentado, para fins de auditoria.

São Paulo, 18 de janeiro de 2.021



Elifas Moraes Alves Junior

Responsável Técnico

E-mail: ealves@emaltec.com.br

Tel.: (11) 99885-0030

Otávio Grottone

Responsável Legal

E-mail: otavio.grottone@eldoradobrasil.com.br

Tel.: (11) 97346-2680

ANEXO XII – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO

Rua Oscar Freire, 2039 - CEP 05409-011 - SÃO PAULO

Contatos: (11) 3061-6000 - www.crq4.org.br

Atendimento ao público: segunda a sexta-feira das 9h30 às 15h



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

N.º 6163-2020

REF. REQUERIMENTO DATADO DE 15/12/2020 E PEDIDO DE COMPRA 4500335876 DE 08/12/2020

CERTIFICO a pedido da empresa que, conforme documentação em referência, foi procedida a Anotação de Responsabilidade Técnica relativa à prestação de serviços de elaboração de estudo de análise de risco e plano de emergência individual para o Terminal de Celulose da Eldorado, localizado no município de Santos/SP, envolvendo: **CONTRATANTE: ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGÍSTICA, C.N.P.J. 39.457.145/0001-51**, localizada à Av. Doutor Pedro Lessa, 3076, na Cidade de Santos/SP. **CONTRATADA: EMALTEC CONSULTORIA EM GESTÃO DE RISCO LTDA** registrada neste CRQ sob número 31209-F, que tem como responsável técnico o Sr. **ELÍFAS MORAIS ALVES JUNIOR - BACHAREL EM QUÍMICA**, natureza do currículo - Química Tecnológica, portador da Carteira de Identidade Profissional nº **04262252**. Certificamos ainda que as informações contidas no documento em referência são de inteira responsabilidade das partes envolvidas.

São Paulo, 16 de dezembro de 2020.

Conferido:

ANDRÉIA BIANCHINI GARCIA FERRARI
Profissional de Serviços Administrativos

JOSE ANTONIO DE JESUS SACCO
Gerente

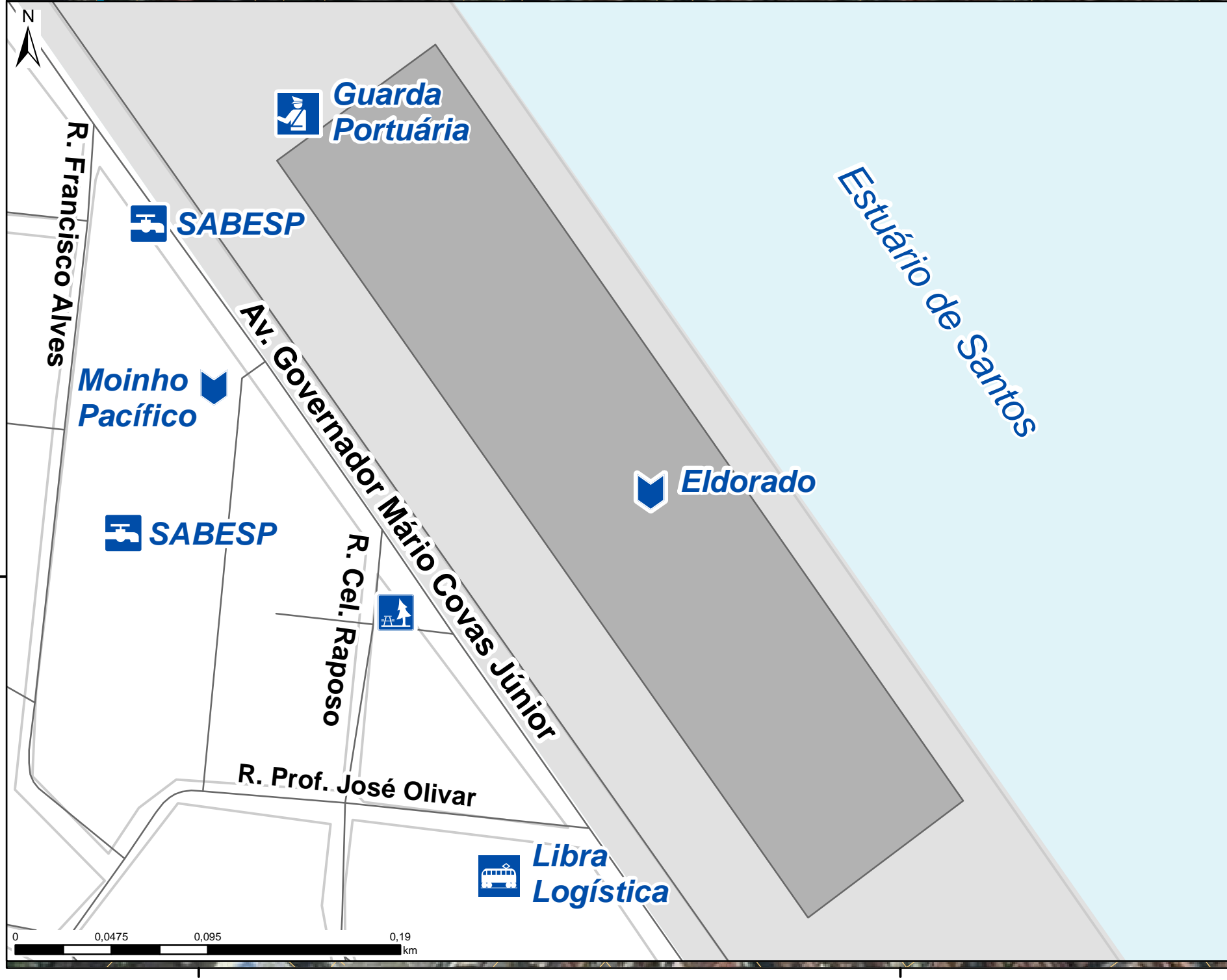
Para confirmar a validade deste documento, acesse www.crq4.org.br/consultadoc e digite o código: E183-3503-QMPS

ANEXO XI
PLANTA DE EQUIPAMENTOS URBANOS



LEGENDA

- Arruamento
- Hidrografia
- ADA - Área Diretamente
- AID - Área de Influência Direta (Raio de 500 m)
- Logradouros
- Cobertura Vegetal (Áreas Verdes e Arborização)
- Equipamentos Urbanos**
- Centro Religioso
- Escola
- Guarda Portuária (Base 3)
- Libra Logística Intermodal
- Posto de Combustível
- Praça
- Pronto Socorro
- Unidade de Saneamento
- Unidade Industrial
- Limites Municipais



Datum SIRGAS 2000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 22 S

FONTES DE DADOS:
- IBGE, 2010.
- Open Street Map Service, 2020.



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

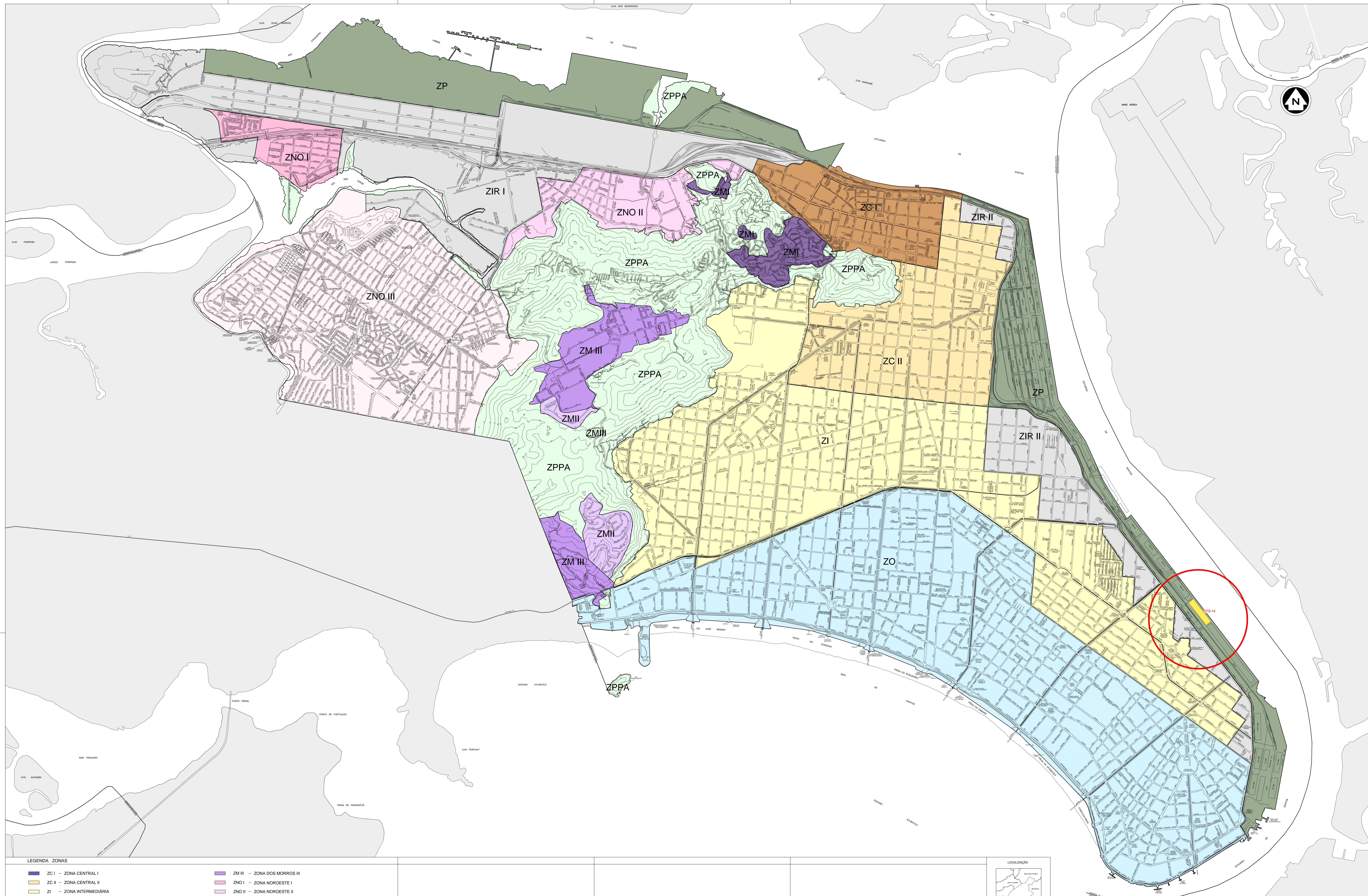
Terminal de Santos STS14

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO SOBRE AID



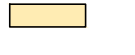

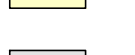






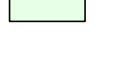


ESCALA: 1:3.500	DATA: 15/12/2020
PROJETO Nº:	FOLHA: A2
RESP. TÉCNICO: Romualdo Hirata	ASSINATURA: REV 0

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

ANEXO XII
PLANTA DO ZONEAMENTO INSULAR



LEGENDA - ZONAS

- | | |
|---|--|
|  ZC I - ZONA CENTRAL I |  ZM III - ZONA DOS MORROS III |
|  ZC II - ZONA CENTRAL II |  ZNO I - ZONA NOROESTE I |
|  ZI - ZONA INTERMEDIÁRIA |  ZNO II - ZONA NOROESTE II |
|  ZIR I - ZONA DE INDÚSTRIA E RETROPORUÁRIA I |  ZNO III - ZONA NOROESTE III |
|  ZIR II - ZONA DE INDÚSTRIA E RETROPORUÁRIA II |  ZO - ZONA DA ORLA |
|  ZM I - ZONA DOS MORROS I |  ZP - ZONA PORTUÁRIA |
|  ZM II - ZONA DOS MORROS II |  ZPPA - ZONA DE PROTEÇÃO PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL |

LOCALIZAÇÃO



INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS
 PROJEÇÃO UTM (SADP)
 REFERENCIAL CARTESIANO, 47°
 ESCALA 1:10.000



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS
 ÁREA INSULAR - ZONEAMENTO - ZONAS DE USO COMUM
 SEDURB - Secretaria de Desenvolvimento Urbano
 2018 ÚNICA

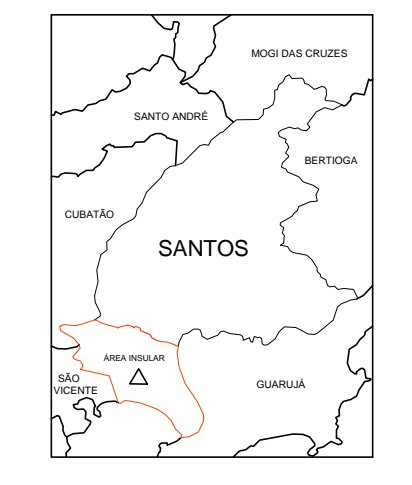
ANEXO XIII
PLANTA DO ABAIRRAMENTO INSULAR



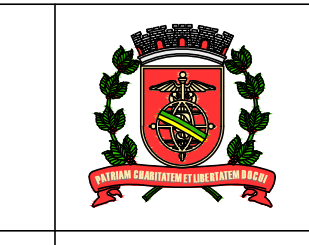
IDENTIFICAÇÃO DOS BAIRROS

I - JOSÉ MENINO	VII - PONTA DA PRAIA	XIII - VILA BELMIRO	XIX - PAQUETÁ	XXV - PORTO MACUCO	XXXI - MORRO CACHOEIRA	XXXVII - MORRO CHICO DE PAULA	XLIII - MORRO PACHECO	XLIX - CANELEIRA	LV - ALEMOA
II - POMPEIA	VIII - MARAPÉ	XIV - JABAQUARA	XX - PORTO ALEMOA	XXVI - PORTO PONTA DA PRAIA	XXXII - MORRO NOVA CINTRA	XXXVIII - MORRO SABOÓ	XLIV - CASTELO	L - BOM RETIRO	LVI - VILA HADDAD
III - GONZAGA	IX - CAMPO GRANDE	XV - VILA MATHIAS	XXI - PORTO SABOÓ	XXVII - PORTO JOSÉ MENINO	XXXIII - MORRO JABAQUARA	XXXIX - MORRO SÃO BENTO	XLV - AREIA BRANCA	LI - SÃO MANOEL	LVII - CHINÊS
IV - BOQUEIRÃO	X - ENCRUZILHADA	XVI - VILA NOVA	XXII - PORTO VALONGO	XXVIII - MORRO SANTA TEREZINHA	XXXIV - MORRO CANELEIRA	XL - MORRO FONTANA	XLVI - SÃO JORGE	LII - CHICO DE PAULA	LVIII - ILHÉU ALTO
V - EMBARÉ	XI - MACUCO	XVII - VALONGO	XXIII - PORTO PAQUETÁ	XXIX - MORRO EMBARÉ	XXXV - MORRO SANTA MARIA	XLI - MONTE SERRAT	XLVII - RÁDIO CLUBE	LIII - SABOÓ	LIX - VILA HAYDEN
VI - APARECIDA	XII - ESTUÁRIO	XVIII - CENTRO	XXIV - OUTEIRINHOS	XXX - MORRO MARAPÉ	XXXVI - VILA PROGRESSO	XLII - MORRO PENHA	XLVIII - SANTA MARIA	LIV - PIRATININGA	

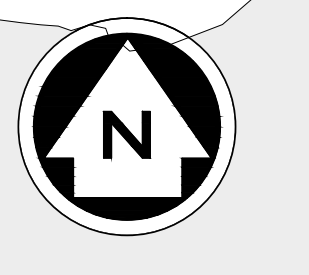
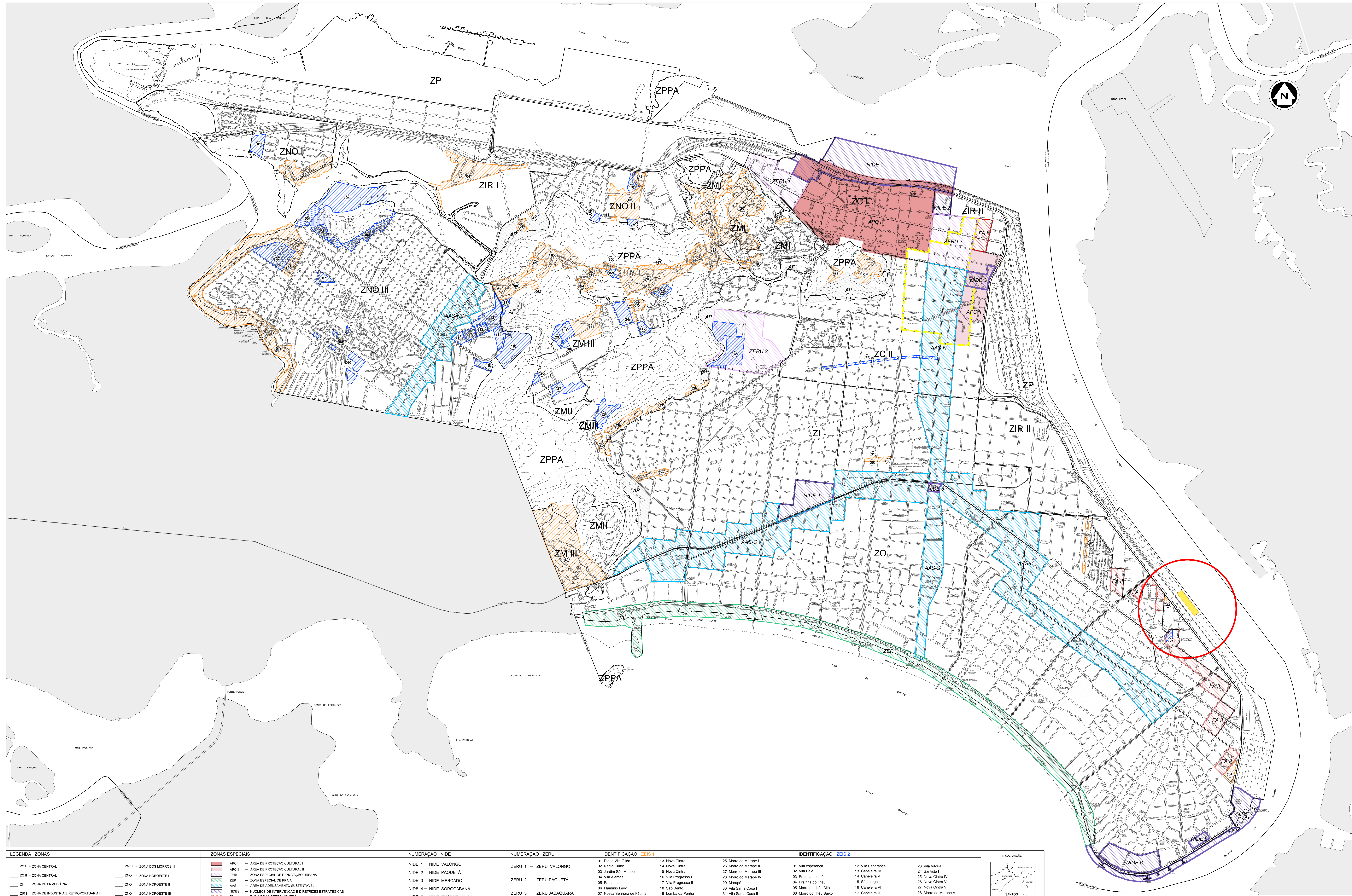
LOCALIZAÇÃO



INFORMAÇÕES CARTOGRAFICAS
 PROJEÇÃO UTM 18S
 MERIDIANO CENTRAL 47°
 ESCALA 1:10.000



ANEXO XIV
PLANTA DE ZONAS ESPECIAIS



LEGENDA ZONAS

ZC I - ZONA CENTRAL I	ZM III - ZONA DOS MORROS III
ZC II - ZONA CENTRAL II	ZNO I - ZONA NORDESTE I
ZI - ZONA INTERMEDIÁRIA	ZNO II - ZONA NORDESTE II
ZRI I - ZONA DE INDÚSTRIA E RETROPORUÁRIA I	ZNO III - ZONA NORDESTE III
ZRI II - ZONA DE INDÚSTRIA E RETROPORUÁRIA II	ZO - ZONA DA ORLA
ZMI I - ZONA DOS MORROS I	ZP - ZONA PORTUÁRIA
ZMI II - ZONA DOS MORROS II	ZPPA - ZONA DE PROTEÇÃO PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL

ZONAS ESPECIAIS

APC I - ÁREA DE PROTEÇÃO CULTURAL I	APC II - ÁREA DE PROTEÇÃO CULTURAL II
ZERU - ZONA ESPECIAL DE RENOVACÃO URBANA	ZEP - ZONA ESPECIAL DE PRAIA
AAS - ÁREA DE ADENSAMENTO SUSTENTÁVEL	NIDES - NÚCLEOS DE INTERVENÇÃO E DIRETRIZES ESTRATÉGICAS
FA I - FAIXA DE AMORTECIMENTO I	FA II - FAIXA DE AMORTECIMENTO II
AP - ÁREA DE PEDREIRA	ZEIS I - ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL 1
ZEIS 2 - ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL 2	ZEIS 3 - ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL 3

NUMERAÇÃO NIDE

NIDE 1 - NIDE VALONGO	NIDE 2 - NIDE PAQUETÁ	NIDE 3 - NIDE MERCADO	NIDE 4 - NIDE SOROCABANA	NIDE 5 - NIDE ENCRUZILHADA	NIDE 6 - NIDE CLUBES	NIDE 7 - NIDE PONTA DA PRAIA	NIDE 8 - NIDE SENAI
-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------	------------------------------	---------------------

NUMERAÇÃO ZERU

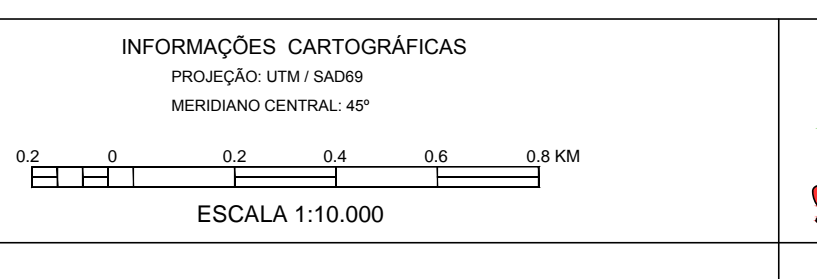
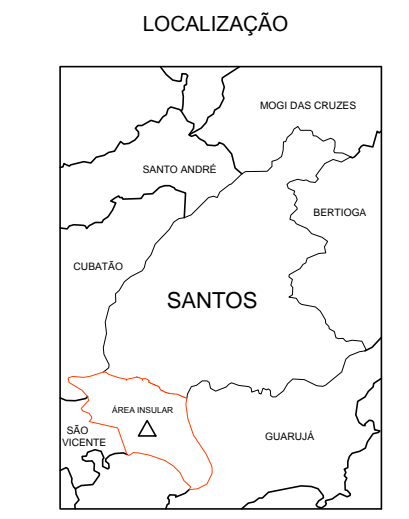
ZERU 1 - ZERU VALONGO	ZERU 2 - ZERU PAQUETÁ	ZERU 3 - ZERU JABAQUARA
-----------------------	-----------------------	-------------------------

IDENTIFICAÇÃO ZEIS 1

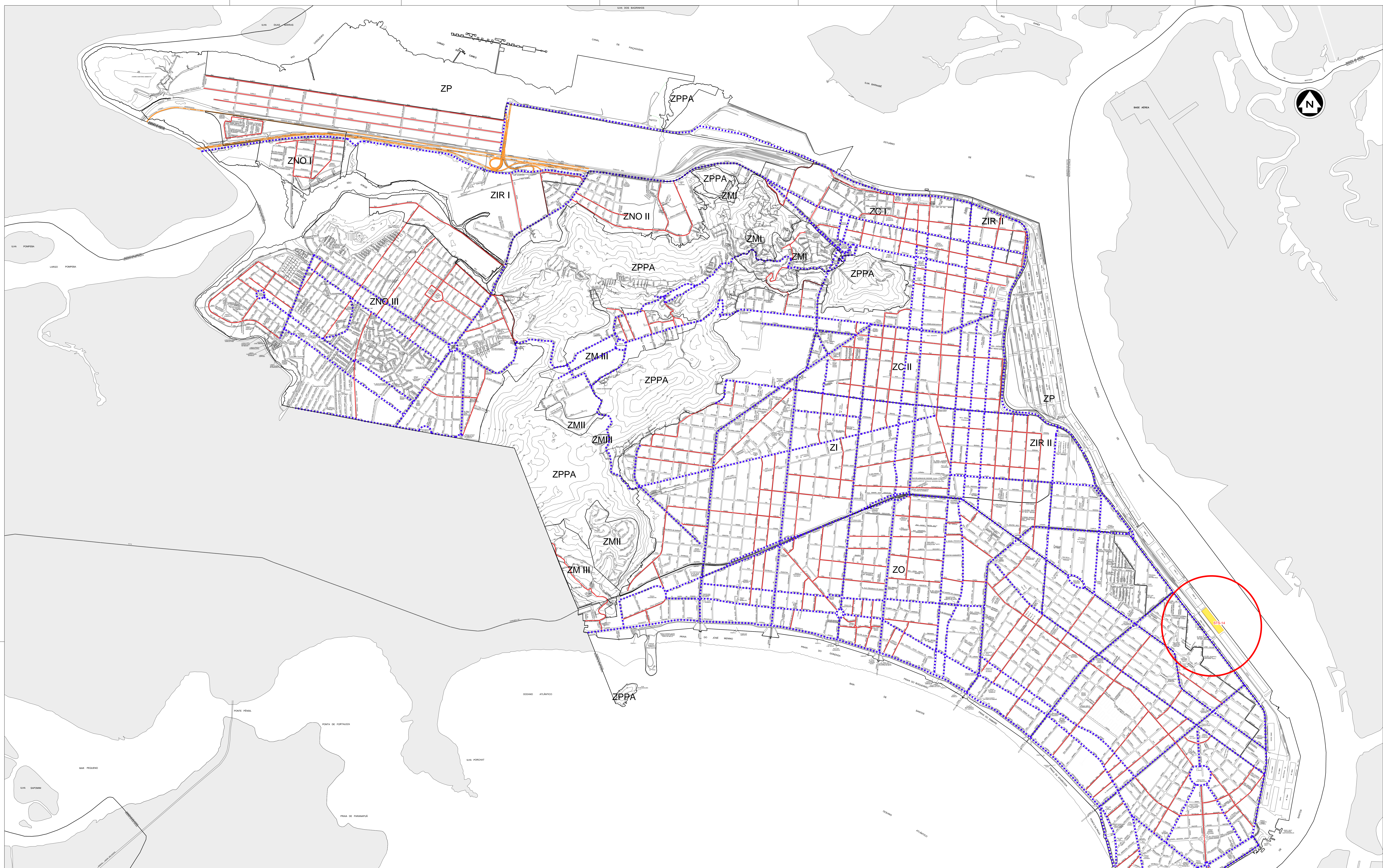
01 Duque Vila Glória	13 Nova Cintra I	25 Morro do Marapé I
02 Rádio Clube	14 Nova Cintra II	26 Morro do Marapé II
03 Jardim São Manoel	15 Nova Cintra III	27 Morro do Marapé III
04 Vila Alemoa	16 Via Progresso I	28 Morro do Marapé IV
05 Pantanal	17 Via Progresso II	29 Marapé
06 Flâminio Levy	18 São Bento	30 Via Santa Casa I
07 Nossa Senhora de Fátima	19 Lomba da Penha	31 Via Santa Casa II
08 Caneleira III	20 Pacheco	32 Clóvis Galvão de Moura Lacerda
09 Bela Vista	21 São Bento II	33 Nossa Senhora Aparecida
10 Panatral de Cima	22 Monte Serrat I	34 Via Sapo
11 Torquato Dias I	23 Monte Serrat II	35 Via Progresso III
12 Santista II	24 Morro do José Menino	36 Sabão II
		37 Chico de Paula

IDENTIFICAÇÃO ZEIS 2

01 Vila Esperança	12 Vila Esperança	23 Vila Vitória
02 Vila Pedé	13 Caneleira IV	24 Santista I
03 Praia do Ilhéu I	14 Caneleira V	25 Nova Cintra IV
04 Praia do Ilhéu II	15 São Jorge	26 Nova Cintra V
05 Morro do Ilhéu Alto	16 Caneleira VI	27 Nova Cintra VI
06 Morro do Ilhéu Baixo	17 Caneleira II	28 Morro do Marapé V
07 Campo Bom Retiro	18 Sabão I	29 Torquato Dias II
08 Casaleiro	19 Vila Pantanal	30 Torquato Dias III
09 Areia Branca	20 Sabão III	31 Torquato Dias IV
10 Caneleira I	21 Estuário	32 Jabaquara
11 Vila Aytton Senna	22 Via Progresso IV	33 Vila Mathias



ANEXO XV
PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE VIAS



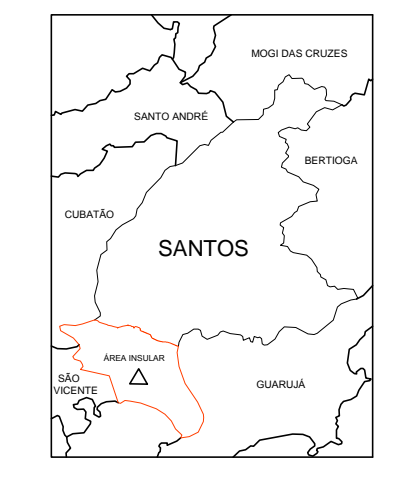
LEGENDA ZONAS

- ZC I – ZONA CENTRAL I
- ZC II – ZONA CENTRAL II
- ZI – ZONA INTERMEDIÁRIA
- ZIR I – ZONA DE INDÚSTRIA E RETROPOR TUÁRIA I
- ZIR II – ZONA DE INDÚSTRIA E RETROPOR TUÁRIA II
- ZM I – ZONA DOS MORROS I
- ZM II – ZONA DOS MORROS II
- ZM III – ZONA DOS MORROS III
- ZNO I – ZONA NOROESTE I
- ZNO II – ZONA NOROESTE II
- ZNO III – ZONA NOROESTE III
- ZO – ZONA DA ORLA
- ZP – ZONA PORTUÁRIA
- ZPPA – ZONA DE PROTEÇÃO PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL

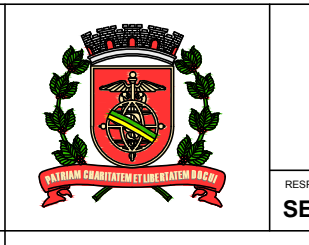
IDENTIFICAÇÃO DE VIAS

- TR - VIA DE TRÁNSITO RÁPIDO
- A - VIA ARTERIAL
- C - VIA COLETORA
- L - VIA LOCAL

LOCALIZAÇÃO

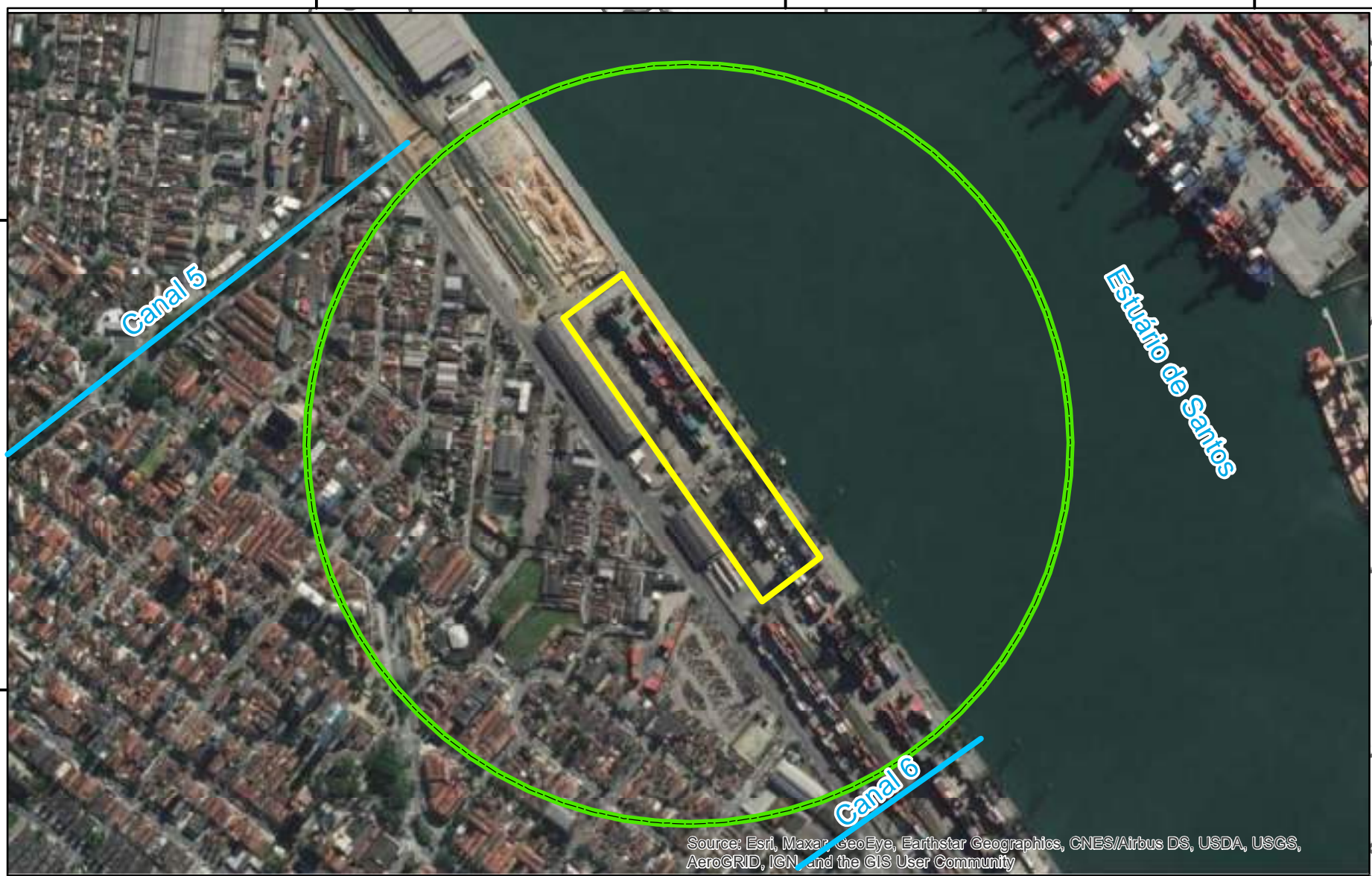


INFORMAÇÕES CARTOGRAFICAS
 PROJEÇÃO UTM 18S
 METRO-CENTRAL, 4P
 LEI COMPLEMENTAR Nº 104, DE 14 DE JULHO DE 2014
 ANEXO VII
 ESCALA 1:10.000

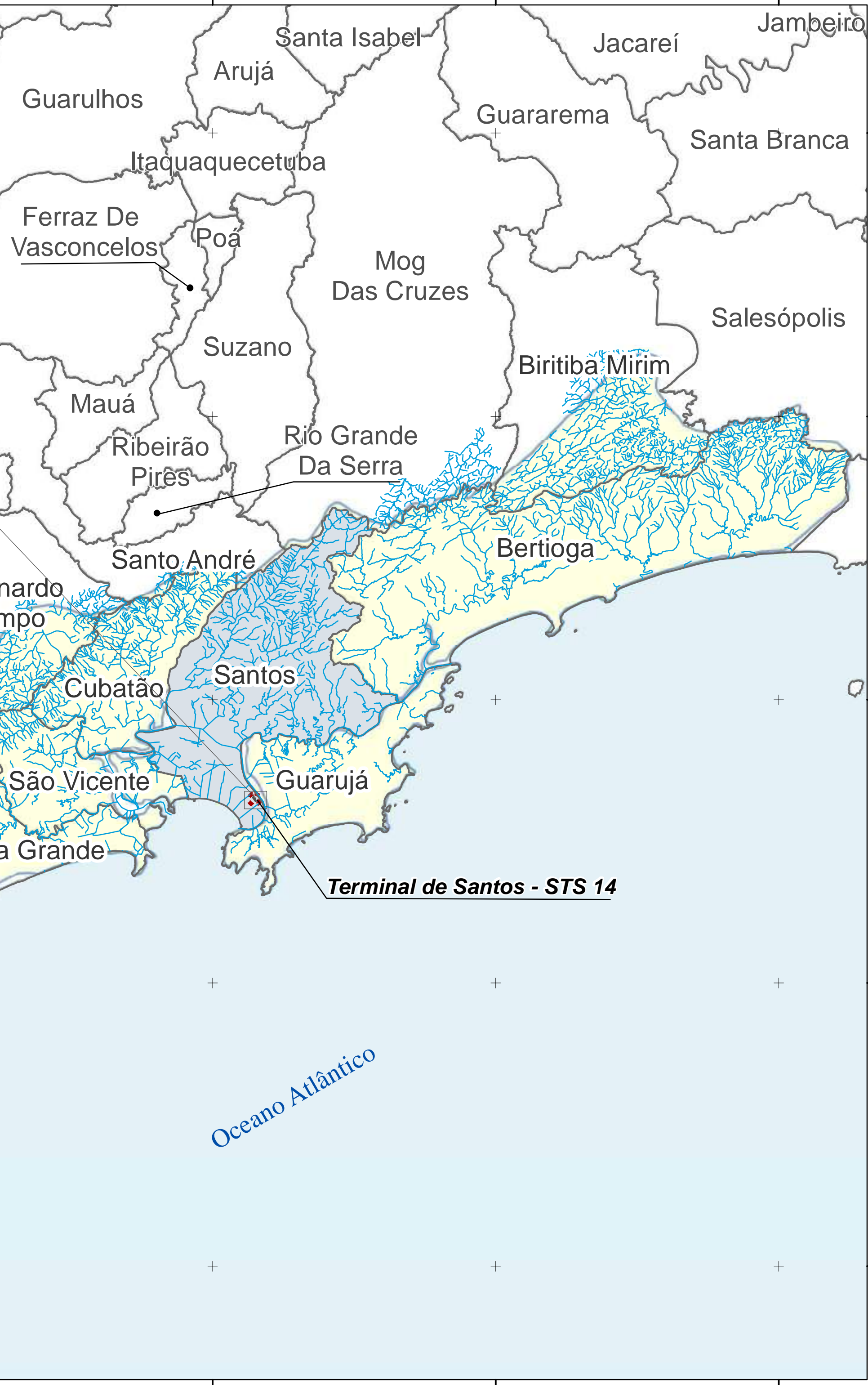


PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS
 ÁREA INSULAR - CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA - HIERARQUIA
 SEDURB - Secretaria de Desenvolvimento Urbano
 2018
 ÚNICA

ANEXO XVI
PLANTA DA REDE HÍDRICA



Source: Esri, Maxar GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



LEGENDA

- Hidrografia
- ADA - Área Diretamente
- AID - Área de Influência Direta (Raio = 500 m)
- AII - Área de Influência Indireta (Município de Santos)
- AII - UGRHI 7 (Baixada Santista)
- Limites Municipais



Datum SIRGAS 2000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 22 S

FORNE DE DADOS:
- IBGE, 2010.
- CETESB, 2020.



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
Terminal de Santos STS14
RECURSOS HIDRICOS

ESCALA:	1:300.000	DATA:	10/12/2020
PROJETO Nº:	FOLHA:	FORMATO:	A2
RESP. TÉCNICO:	ASSINATURA:	REV:	0
Romualdo Hirata			

ANEXO XVII
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programas Ambientais do EIV

Data 12.03.2021

Nº Referência
Página 1



ELDORADO BRASIL **Terminal de Santos – STS14 em Santos-SP**

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRSCC)
	3	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO (PGAO)
	4	PROGRAMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO
	5	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)
Anexos	I	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
Distribuição		
ELDORADO	E	
PÖYRY	-	

Orig.	05/02/21 – kgz/hbo	12/03/21 – msh	12/03/21 – hfw	12/03/21 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRSCC)	5
2.1	Justificativa	5
2.2	Objetivos	5
2.3	Metodologia	5
2.3.1	Documentos de Referência	5
2.3.2	Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	5
2.3.3	Caracterização dos Resíduos Sólidos Gerados	6
2.3.4	Segregação dos Resíduos Sólidos	7
2.3.5	Acondicionamento, Tratamento e/ou Disposição Final	7
2.4	Indicadores Ambientais	8
2.5	Avaliação de Não Conformidades.....	8
2.6	Formas de Registro.....	8
2.7	Revisão do Programa.....	8
2.8	Cronograma.....	8
2.9	Responsáveis pelo Programa	8
3	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO (PGAO)	8
3.1	Justificativa	8
3.2	Objetivos	8
3.3	Subprogramas.....	9
3.3.1	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	9
3.3.2	Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração.....	11
4	PROGRAMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO.....	16
4.1	Justificativa	16
4.2	Objetivos	17
4.3	Metodologia	17
4.3.1	Medidas de Âmbito Logístico.....	17
4.3.2	Medidas de Âmbito Corporativo e Administrativo.....	17
4.3.3	Medidas de Educação no Trânsito	18
4.4	Indicadores Ambientais	18
4.5	Avaliação de Não Conformidades.....	18
4.6	Formas de Registro.....	18
4.7	Revisão do Programa.....	18
4.8	Cronograma.....	18
4.9	Responsáveis pelo Programa	18
5	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos RPC's.	13
Figura 2 – Visão do RPC-01.	13
Figura 3 – Visão do RPC-02.	14
Figura 4 – Visão do RPC-03.	14
Figura 5 – Visão do RPC-04.	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.	6
Tabela 2 – Padrão de cores para coleta seletiva dos resíduos sólidos.	7
Tabela 3 – Acondicionamento, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos previstos na fase de obra do terminal.	7
Tabela 4 – Caracterização dos resíduos sólidos que serão gerados na operação do terminal.	10
Tabela 5 – Padrão de cores para coleta seletiva dos resíduos sólidos.	10
Tabela 6 – Caracterização dos resíduos sólidos gerados na operação do terminal.	11
Tabela 7 – Movimentações previstas para o terminal.	16

1 INTRODUÇÃO

O presente documento contempla os Programas Básicos Ambientais (PBA) do EIV referente à implantação e operação do Terminal de Santos – STS14, conforme apresentados na a seguir.

- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil (PGRSCC)
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) – Faz parte do Programa de Gestão Ambiental da Operação.
- Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração - Faz parte do Programa de Gestão Ambiental da Operação
- Programa de Controle de Tráfego
- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

Para cada PBA é apresentado: justificativa, objetivo, metodologia, indicadores ambientais, avaliação de não conformidades, formas de registro, revisão do programa, cronograma e responsáveis pelo programa.

2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRSCC)

2.1 Justificativa

O presente Programa visa atender às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e pela Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.300/2006), bem como demais normas e legislações vigentes.

2.2 Objetivos

O PGRSCC visa estabelecer os critérios para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na fase de obra do terminal STS-14, orientando quanto à identificação, manuseio, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

2.3 Metodologia

2.3.1 Documentos de Referência

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

- Decreto nº 54.645/2009 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Decreto nº 7.404/2010 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 12.300/2006 – Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Norma NBR 10.004/2004 – Resíduos sólidos – Classificação.
- Norma NBR 11.174/1990 – Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento.
- Norma NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
- Resolução CONAMA nº 275/2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 401/2008 – Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

2.3.2 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos gerados na fase de implantação do terminal contemplará as melhores práticas, conforme descrito na Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010 e Lei Estadual nº 12.300/2006), dentre as quais se destacam:

- Minimização da geração de resíduos através da utilização do princípio dos 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar);
- Segregação dos resíduos sólidos, de acordo o padrão de cores estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 275/2001;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes;
- Destinação final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético, etc.) e/ou disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário) dos resíduos sólidos gerados no empreendimento.

2.3.3 Caracterização dos Resíduos Sólidos Gerados

A geração de resíduos na fase de implantação do terminal está relacionada a demolição/remoção de algumas estruturas existentes e as obras de construção do novo armazém.

Os resíduos gerados na etapa de demolição/remoção das estruturas existentes (pavimento intertravado, pavimento em concreto, Subestação SPA, Subestação Libra, Gate Libra, Torres de iluminação, Cercamento, Shiploaders, Portainer, Transtainer e Balança rodoviária) serão devolvidos a Santos Port Authority – SPA e destinados ao depósito da SPA na zona portuária.

Os resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento, tais como resíduos de construção civil (concreto, argamassa, etc.), resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal), resíduos perigosos (contaminados com óleo, etc.), resíduos sanitários, resíduos de serviço de saúde e resíduos em geral. As principais características destes resíduos são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 1 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.

Resíduo	NBR 10.004/2004 ¹	RES. CONAMA nº 307/2002 ²	Quantidade estimada
Entulho em geral (concreto, bloco, argamassa, madeira, etc.)	II-B/II-A	Classe A	600 m ³ *
Papel / papelão	II-A	Classe B	0,4 t/mês
Plásticos	II-A	Classe B	0,3 t/mês
Sucata metálica	II-A	Classe B	2 t/mês
Resíduos não recicláveis	II-A	Classe C	1 t/mês
Resíduos de serviço de saúde	I	Classe D	0,008 t/mês

¹ Norma NBR 10.004/2004: I - Resíduos Perigosos; IIA - Resíduos Não Perigosos e Não Inertes; IIB - Resíduos Não Perigosos e Inertes.

² Resolução CONAMA nº 307/2002: Classe A - resíduos de construção civil (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como concreto, etc.), Classe B - resíduos recicláveis, como papel, plástico, madeira, etc., Classe C - resíduos que não possam ser economicamente reciclados ou recuperados e Classe D - resíduos perigosos.

Fonte: Pöyry Tecnologia (2020). Nota: * Esse volume não inclui os resíduos decorrentes da demolição das estruturas.

2.3.4 Segregação dos Resíduos Sólidos

A segregação dos resíduos sólidos será realizada de acordo com o padrão de cores para coleta seletiva estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275/2001, conforme detalhado na tabela a seguir.

Tabela 2 – Padrão de cores para coleta seletiva dos resíduos sólidos

Resíduos	Cor
Metal	Amarelo
Papel / papelão	Azul
Plástico	Vermelho
Vidro	Verde
Resíduo Perigoso	Laranja
Resíduo geral não reciclável	Cinza
Serviço de saúde	Branco
Madeira	Preto
Orgânico	Marrom

2.3.5 Acondicionamento, Tratamento e/ou Disposição Final

Os resíduos sólidos serão acondicionados e destinados para tratamento e/ou disposição final, conforme descrito na tabela a seguir.

Tabela 3 – Acondicionamento, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos previstos na fase de obra do terminal

Resíduo	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
Entulho em geral (concreto, bloco, argamassa, madeira, etc.)	Caçamba	Reutilização ou Aterro de resíduos classe A
Papel / papelão	Caçamba e/ou contêiner	Reciclagem
Plásticos	Caçamba e/ou contêiner	Reciclagem
Sucata metálica	Caçamba e/ou contêiner	Reciclagem
Resíduos não recicláveis	Contêiner	Aterro sanitário
Resíduos de serviço de saúde	Recipiente específico	Descontaminação e aterro privado Classe I (terceiro)

2.4 Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos compreenderão:

- Quantidade de resíduo destinado para reciclagem
- Quantidade de resíduo destinado para aterro sanitário
- Quantidade de resíduo destinado para outros tipos de tratamento

2.5 Avaliação de Não Conformidades

Caso sejam identificadas irregularidades na forma de gerenciamento será registrada a não conformidade, e conseqüentemente, serão propostas ações corretivas e preventivas para cada caso específico.

2.6 Formas de Registro

Os registros referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos compreenderão os seguintes documentos:

- Planilha de inventário dos resíduos sólidos gerados na obra.
- Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI).
- Nota fiscal de transporte dos resíduos sólidos gerados no terminal.

2.7 Revisão do Programa

O Programa será revisado caso haja a alteração de qualquer informação.

2.8 Cronograma

O Programa será executado durante a implantação do empreendimento.

2.9 Responsáveis pelo Programa

Empreendedor.

3 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO (PGAO)

3.1 Justificativa

O presente Programa é necessário para acompanhamento da gestão ambiental da operação do Terminal de Santos – STS14, com relação aos sistemas de controle ambiental e demais requisitos legais e normativos aplicáveis. O Programa de Gestão Ambiental da Operação será composto pelos seguintes subprogramas:

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)
- Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração

3.2 Objetivos

Esse Programa tem como objetivo realizar o controle ambiental das atividades relacionadas à operação do Terminal de Santos STS14, visando o atendimento dos requisitos legais e normas aplicáveis.

3.3 Subprogramas

3.3.1 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

3.3.1.1 Documentos de Referência

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

- Decreto nº 54.645/2009 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Decreto nº 7.404/2010 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto nº 96.044/1988 - Regulamentos para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
- Lei nº 12.300/2006 - Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- NBR 10.004 - Resíduos sólidos – Classificação.
- NBR 11.174 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento.
- NBR 12.235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
- Resolução CONAMA nº 275/2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

3.3.1.2 Sistema de Gerenciamento

O gerenciamento de resíduos sólidos gerados na operação do terminal contemplará as melhores práticas, conforme descrito na Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010 e Lei Estadual nº 12.300/2006), dentre as quais se destacam:

- Minimização da geração de resíduos através da utilização do princípio dos 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar);
- Segregação dos resíduos sólidos, de acordo o padrão de cores estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 275/2001;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes;
- Destinação final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético, etc.) e/ou disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário) dos resíduos sólidos gerados no empreendimento.

3.3.1.3 Caracterização dos Resíduos Sólidos Gerados

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento serão provenientes das atividades administrativas e de manutenção de máquinas, tais como resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal), resíduos perigosos (contaminados com óleo, lâmpadas, etc.), resíduos sanitários, resíduos de serviço de saúde e resíduos em geral.

Na tabela a seguir é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos gerados na operação do terminal, de acordo com a Norma NBR 10.004/2004.

Tabela 4 – Caracterização dos resíduos sólidos que serão gerados na operação do terminal.

Resíduo	NBR 10.004/2004	Quantidade estimada
Papel / papelão	II-A	0,2 t/mês
Plásticos	II-A	0,1 t/mês
Sucata metálica	II-A	0,25 t/mês
Resíduos contaminados com óleo	I	0,2 t/mês
Óleo lubrificante	I	0,2 t/mês
Lâmpadas fluorescentes	I	0,05 t/mês
Resíduos não recicláveis	II-A	2,5 t/mês
Resíduos de serviço de saúde	I	0,015 t/mês

3.3.1.4 Segregação dos Resíduos Sólidos

A segregação dos resíduos sólidos será realizada de acordo com o padrão de cores para coleta seletiva estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275/2001.

Tabela 5 – Padrão de cores para coleta seletiva dos resíduos sólidos.

Resíduos	Cor
Metal	Amarelo
Papel / papelão	Azul
Plástico	Vermelho
Vidro	Verde
Resíduo Perigoso	Laranja
Resíduo geral não reciclável	Cinza
Serviço de saúde	Branco
Madeira	Preto
Orgânico	Marrom

3.3.1.5 Acondicionamento, Transporte, Tratamento e Disposição Final

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento serão adequadamente acondicionados e destinados para tratamento e/ou disposição final a fim de evitar problemas de poluição ambiental, conforme descrito na tabela a seguir.

Com relação ao transporte serão contratadas empresas para coleta e destinação dos resíduos sólidos gerados no terminal.

Tabela 6 – Caracterização dos resíduos sólidos gerados na operação do terminal.

Resíduo	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
Papel / papelão	Contêiner	Reciclagem
Plásticos	Contêiner	Reciclagem
Sucata metálica	Contêiner	Reciclagem
Resíduos contaminados com óleo	Tambor	Incineração
Óleo lubrificante	Tambor	Rerrefino
Lâmpadas fluorescentes	Contêiner	Descontaminação e Reciclagem
Resíduos não recicláveis	Contêiner	Aterro sanitário
Resíduos de serviço de saúde	Recipiente específico	Descontaminação e aterro privado Classe I (terceiro)

3.3.1.6 Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos compreenderão: resíduos sólidos não perigosos (classe II) e resíduos sólidos perigosos (classe I).

3.3.1.7 Avaliação de Não Conformidades

Caso sejam identificadas irregularidades na forma de gerenciamento será registrada a não conformidade, e conseqüentemente, serão propostas ações corretivas e preventivas para cada caso específico.

3.3.1.8 Formas de Registro

Os registros referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos compreenderão os seguintes documentos:

- Planilha de inventário dos resíduos sólidos gerados no terminal.
- Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI).
- Nota fiscal de transporte dos resíduos sólidos gerados no terminal.

3.3.2 Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e Vibração

3.3.2.1 Documentos de Referência

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

- Norma NBR 10.151/2019 – Medição e Avaliação de Níveis de Pressão Sonora em Áreas Habitadas – Aplicação de Uso Geral.
- Resolução CONAMA nº 01/1990 – Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais.
- Decisão de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P – Dispõe sobre a aprovação do Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte.
- Decisão de Diretoria CETESB nº 215/2007/E – Dispõe sobre a sistemática para avaliação do incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras.

3.3.2.2 Local de Medição

O monitoramento de nível de pressão sonora e vibração será realizado em 04 receptores potencialmente críticos (RPC), localizados na área de influência direta do terminal. A descrição dos RPC's é apresentada a seguir.

RPC-01: Habitação 01

Endereço: Av. Gov. Mario Covas, próximo ao nº 900, Bairro Macuco, município de Santos

Uso e Ocupação do Solo (LC 730/2011): ZEIS⁶ I – Nossa Senhora Aparecida
Tipo de área habitada (NBR 10151:2019): Área mista com predominância de atividades e/ou administrativas – período diurno (60 dB) e noturno (55 dB)

Coordenadas UTM: Longitude: 367652 m E - Latitude: 7348719 m S

RPC-02: Habitação 02

Endereço: Av. Gov. Mario Covas, nº 1.170, Bairro Macuco, município de Santos

Uso e Ocupação do Solo (LC 730/2011): ZP II – Zona Portuária II
Tipo de área habitada (NBR 10151:2019): Área mista com predominância de atividades e/ou administrativas – período diurno (60 dB) e noturno (55 dB)

Coordenadas UTM: Longitude: 367769 m E - Latitude: 7348566 m S

RPC-03: Habitação 03

Endereço: R. Prof. João de Lima Roland, próximo ao nº 80, Bairro Macuco, município de Santos

Uso e Ocupação do Solo (LC 730/2011): ZP II – Zona Portuária II
Tipo de área habitada (NBR 10151:2019): Área mista com predominância de atividades e/ou administrativas – período diurno (60 dB) e noturno (55 dB)

Coordenadas UTM: Longitude: 367803 m E - Latitude: 7348507 m S

RPC-04: Habitação 04

⁶ Zona Especial de Interesse Social

Endereço: R. Prof. José Olivari, nº 156, Bairro Macuco, município de Santos
Uso e Ocupação do Solo (LC 730/2011): ZP II – Zona Portuária II
Tipo de área habitada (NBR 10151:2019): Área mista com predominância de atividades e/ou administrativas – período diurno (60 dB) e noturno (55 dB)
Coordenadas UTM: Longitude: 367865 m E - Latitude: 7348414 m S



Figura 1 – Localização dos RPC's.



Figura 2 – Visão do RPC-01.



Figura 3 – Visão do RPC-02.



Figura 4 – Visão do RPC-03.



Figura 5 – Visão do RPC-04.

3.3.2.3 Procedimento de Medição

Ruído

A metodologia de medição será baseada nas instruções da Norma NBR 10.151, que está regulamentada pela Resolução CONAMA nº 01/1990 e pela Decisão de Diretoria da CETESB - DD nº 100/2009/P.

O método de avaliação envolve medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq) em decibéis ponderados em “A”, comumente chamado de dB(A), conforme preconizado no item 7.1.1 da NBR 10.151/2019.

As medições serão efetuadas com o microfone posicionado a 1,2 m do solo e posicionado distante pelo menos 2 m de paredes, muros, veículos ou outros objetos que possam refletir as ondas sonoras, conforme preconizado no item 7.5.1 da NBR 10.151/2019.

O tempo de medição do nível de pressão sonora será de 2 minutos para cada ponto amostrado, permitindo a caracterização sonora do ambiente avaliado. Destaca-se que o tempo de medição e o tempo de integração serão os mesmos.

Durante as medições será usado o protetor de vento acoplado ao microfone, obrigatório em medições em ambientes externos, ao ar livre.

As medições de nível de pressão sonora ambiente serão realizadas no período diurno e noturno.

Não serão efetuadas medições na existência de interferências audíveis de fenômenos da natureza (por exemplo, trovões, chuvas fortes, etc.).

Vibração

A metodologia de medição será baseada nas instruções da Decisão de Diretoria CETESB nº 215/2007/E.

O equipamento a ser utilizado deverá realizar medições em velocidade de partículas (mm/s – pico) e estar devidamente aferido.

O acelerômetro deverá ser fixado rigidamente nos locais a serem avaliados, sendo medidas as componentes horizontal e vertical da velocidade de vibração de partículas:

- Horizontal: no centro das paredes e, quando houver janelas, logo abaixo delas. Não deverão ser efetuadas medições diretamente nas estruturas das janelas.
- Vertical: no piso, a avaliação deverá ser procedida preferencialmente no centro do cômodo, evitando-se pontos onde o mesmo se apresente solto, não devendo ser avaliadas vibrações em locais cujo piso seja de carpete de madeira ou tecido.

O cabo de conexão entre o equipamento de medição e o acelerômetro não deverá receber interferência física durante as avaliações.

Durante as medições deverão ser desconsideradas as interferências alheias à fonte.

3.3.2.4 Parâmetros de Medição

No monitoramento de ruído será medido o nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibéis ponderados em “A” [dB(A)]. Caso o equipamento não execute a medição automática do LAeq, este deverá ser calculado conforme preconizado no item 7.1.1 da NBR 10.151/2019.

No monitoramento de vibração será medido o nível de vibração, em velocidade de partículas (mm/s – pico).

3.3.2.5 Frequência de Amostragem

O monitoramento de nível de pressão sonora e vibração será realizado anualmente.

3.3.2.6 Laudos e Certificações

Os equipamentos de medição e calibração devem ter certificado de calibração da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

3.3.2.7 Indicadores Ambientais

Os indicadores referentes a este Programa são:

- Níveis de ruído (dBA)
- Níveis de vibração (mm/s)

3.3.2.8 Avaliação de Não Conformidades

Caso sejam identificadas inconsistências nos níveis de pressão sonora será registrada a não conformidade, e consequentemente, serão propostas ações corretivas e preventivas para cada caso específico.

3.3.2.9 Formas de Registro

O registro referente ao ruído e vibração compreenderá o seguinte documento:

- Relatório Anual de Monitoramento de Ruído e Vibração.

4 PROGRAMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO

4.1 Justificativa

Os fardos de celulose chegarão ao terminal através de modal ferroviário e rodoviário, nos primeiros 2 anos de operação este modal será exclusivo rodoviário e após o terceiro ano, 30% será por rodovia e 70% por ferrovia.

Na tabela a seguir são apresentadas as movimentações previstas para o terminal, considerando os modais rodoviário e ferroviário, desde o início de sua operação. Observa-se que nos dois primeiros anos de operação, o transporte de fardos de celulose entre a fábrica em Três Lagoas-MS e o terminal STS-14 em Santos será exclusivamente por modal rodoviário.

Tabela 7 – Movimentações previstas para o terminal

Ano de operação	Movimentação prevista (t/ano)	Modal rodoviário (t/ano)	Modal ferroviário (t/ano)	Fluxo de caminhões (viagens/dia)	Fluxo de trens (viagens/dia)
1º ano de operação	800.000	800.000	-	46	0
2º ano de operação ¹	2.350.000	2.350.000	-	136	0

Ano de operação	Movimentação prevista (t/ano)	Modal rodoviário (t/ano)	Modal ferroviário (t/ano)	Fluxo de caminhões (viagens/dia)	Fluxo de trens (viagens/dia)
3º e demais anos de operação ¹	2.350.000	705.000	1.645.000	41	0,7

¹Essa nova demanda está condicionada à expansão da fábrica de celulose da ELDORADO em Três Lagoas-MS

Neste sentido, o presente programa faz-se necessário para controlar o tráfego das carretas na região do porto organizado.

4.2 Objetivos

Esse Programa tem como objetivo controlar a chegada das carretas de fardos de celulose, de modo não causar congestionamento na região do porto organizado, além disso visa atendimento de requisitos legais e normas aplicáveis.

4.3 Metodologia

De maneira compatível com as recomendações apresentadas no estudo ambiental, a influência decorrente do acréscimo de carretas na região do porto, demanda medidas associadas à gestão, logística, segurança de trânsito, visando a redução dos riscos de acidentes e congestionamentos.

4.3.1 Medidas de Âmbito Logístico

O acesso dos caminhões procedentes da unidade industrial ao terminal STS-14 ocorrerá através do sistema Anchieta-Imigrantes, dirigindo-se aos pátios reguladores, onde aguardam a autorização para seguir ao terminal com horários determinados, de modo a não causar congestionamento na região do porto organizado.

Quando liberados, os caminhões dirigem-se ao porto, por meio do seguinte trajeto: via Anchieta, Viaduto da Alemoa, Av. Eng. Augusto Barata (via do Porto), Rua Xavier da Silveira (também via do porto, continuação da Augusto Barata), Av. Cidade de Santos, contorno na Av. Siqueira Campos, Av. Eng. Ismael Coelho de Souza (em frente a Capitania dos Portos) e seguem até o terminal STS-14. O retorno dos caminhões ocorrerá pelo mesmo trajeto, dirigindo-se então para o sistema Anchieta-Imigrantes, de onde seguem viagem para seu destino final.

4.3.2 Medidas de Âmbito Corporativo e Administrativo

O conjunto de medidas associadas à segurança no trânsito envolvem medidas corporativas por parte da ELDORADO, através de contratos com transportadoras que incluem requisitos legais, atendimento às exigências internas da empresa com relação à segurança e treinamentos.

4.3.3 Medidas de Educação no Trânsito

A educação no trânsito ocorre através de folhetos que são ilustrativos que são entregues aos motoristas e reuniões anuais com as transportadoras.

4.4 Indicadores Ambientais

Não aplicável.

4.5 Avaliação de Não Conformidades

Caso sejam identificadas inconsistências no monitoramento, deverá ser registrada a não conformidade, e conseqüentemente, serão propostas ações corretivas e preventivas para cada caso específico.

4.6 Formas de Registro

Todos os procedimentos adotados e relatórios técnicos estarão disponíveis no empreendimento, junto com a equipe de gestão do terminal.

4.7 Revisão do Programa

Este Programa será revisado caso haja a alteração de qualquer informação.

4.8 Cronograma

O Programa será executado na operação do empreendimento.

4.9 Responsáveis pelo Programa

ELDORADO.

5 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)

No Brasil, em particular no estado de São Paulo, com a publicação da Resolução CONAMA nº 01/1986, que instituiu a necessidade de realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, os Estudos de Análise de Risco passaram a ser requeridos pela CETESB para determinados tipos de empreendimentos, através da Norma Técnica CETESB P4.261.

Esta Norma é aplicada para empreendimentos (indústrias, bases, terminais, dutos, entre outros) que manipulam (produzam, armazenam, transportam) substâncias inflamáveis e/ou tóxicas, nos estados líquido ou gasoso.

No caso do Terminal de Santos – STS14, a substância de interesse é o GLP utilizado para abastecimento das empilhadeiras. Nesse caso é necessária a apresentação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) devido às suas características de localização e armazenamento.

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) do terminal da ELDORADO é apresentado no **ANEXO I**.

ANEXO I
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)

Programa de Gerenciamento de Risco (PGR)

Data 28.01.2021

Nº Referência

Página 1



ELDORADO BRASIL **Terminal de Santos – STS14 em Santos-SP**

Conteúdo

	INTRODUÇÃO
1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO
2	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
3	REVISÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
4	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS
5	GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES
6	MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE
7	CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS
8	INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES DE ACIDENTES
9	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)
10	AUDITORIA DO PGR

Anexos

I	Caracterização do empreendimento e do entorno
II	Planilhas de APP
III	Procedimentos operacionais
IV	Procedimento de gestão de modificações
V	Manutenção e Garantia de Integridade
VI	Treinamento
VII	Procedimentos de comunicação e investigação de acidentes
VIII	Plano de Ação de Emergência
IX	Procedimento de auditoria dos sistemas de gestão

Distribuição
ELDORADO
PÖYRY

E

-

Orig.	28/01/21 – bvv	28/01/21 – msh	28/01/21 – hfw	28/01/21 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	3
1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO	3
2	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.....	3
3	REVISÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.....	4
4	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	5
5	GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES.....	6
6	MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE.....	7
7	CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	8
8	INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES DE ACIDENTES.....	9
9	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).....	10
10	AUDITORIA DO PGR	11

ANEXOS

I	Caracterização do empreendimento e do entorno
II	Planilhas de Análise Preliminar de Perigos (APP)
III	Procedimentos operacionais
III.1	. Lista dos procedimentos operacionais aplicáveis ao Terminal STS14
III.2	. Procedimento de Operação do pit stop
III.3	. Procedimento de Abastecimento de GLP
IV	Procedimento de gestão de modificações
V	Manutenção e Garantia de Integridade
V.1	Procedimentos de manutenção
V.2	Plano de manutenção de sistemas críticos do Terminal STS14
V.3	. Plano de manutenção do sistema de GLP
	. Procedimento de manutenção do sistema de GLP
V.4	. Plano de manutenção das empilhadeiras
VI	Treinamento
VI.1	. Procedimento de Treinamento da ELDORADO
	. Matriz de Treinamentos da ELDORADO
VI.2	. Plano de treinamento da concessionária de GLP
VII	Procedimentos de comunicação e investigação de acidentes
VIII	Plano de Ação de Emergência
VIII.1	. Plano de Controle de Emergência do Terminal STS14
VIII.2	. Procedimento de emergência da concessionária de GLP
IX	Procedimento de auditoria dos sistemas de gestão

INTRODUÇÃO

A ELDORADO possui uma política de identificação e gerenciamento dos riscos de suas atividades, seus aspectos e impactos ao meio ambiente, à sociedade, à saúde e segurança dos profissionais e à qualidade de seus produtos e serviços.

Alinhada a essa política, o presente Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) é o documento oficial da ELDORADO que define as políticas e diretrizes dos sistema de gestão de riscos associados à operação do Terminal STS14, com vistas à prevenção de acidentes.

O coordenador do PGR é o Sr. Otávio Luiz Grottonne, coordenador de projetos do Terminal STS14, telefone (11) 2505-0324.

1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO

A caracterização do Terminal STS14 e do entorno é apresentada no **ANEXO I**.

2 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Para a identificação dos perigos foi utilizada a técnica da Análise Preliminar de Perigos (APP), de forma a identificar os perigos, suas causas, os efeitos (consequências), se causa dano externo e quais as proteções existentes, sendo apontadas eventuais observações e recomendações pertinentes.

As planilhas da APP foram preenchidas pelos técnicos da EMALTEC e PÖYRY, com subsídio da ELDORADO, com base na caracterização do empreendimento, sendo então identificados os principais perigos, suas causas e os respectivos efeitos associados.

Abaixo são apresentados os participantes na elaboração da identificação de perigos:

- Elifas Alves Jr. (EMALTEC)
- Rafael Lourenço Thomaz Favery (Pöyry)
- Celso Tomio Tsutsumi (Pöyry)
- Otávio Luiz Grottonne (ELDORADO)

O **ANEXO II** apresenta a planilha da APP contendo os perigos identificados nas atividades operacionais do Terminal STS14.

3 REVISÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Os dados e informações que norteiam o PGR são baseados na caracterização do empreendimento e do entorno, e também na identificação dos perigos, que, ao longo do tempo, deve ser revisado e atualizado, uma vez que as atividades, materiais e equipamentos, ou mesmo a vizinhança e outros aspectos do entorno do Terminal sofrerão alterações e apresentarão comportamento dinâmico.

Assim, periodicamente, ou sempre que necessário, não devendo exceder a 5 (cinco) anos, a identificação de perigos deve ser revista, a fim de propiciar os subsídios necessários para a atualização e o aperfeiçoamento do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, contribuindo para a prevenção de situações de emergência e aprimoramento das ações previstas no Plano de Controle de Emergência – PCE.

Quando da ocorrência de acidentes no Terminal, bem como a detecção de situações perigosas que possam contribuir para a geração de acidentes, o mesmo deverá ser revisado.

Todo e qualquer funcionário que tenha relação direta com a área operacional, manutenção e/ou com o atendimento a emergências, pode sugerir à Coordenação do PGR que seja realizado um estudo específico para avaliar ou revisar os riscos.

A Coordenação do PGR deve avaliar as solicitações e promover a realização do estudo específico, para posterior avaliação e implantação das medidas mitigadoras sugeridas, caso pertinente do ponto de vista de redução e gerenciamento dos riscos em questão.

4 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

A ELDORADO adota um cuidado especial na elaboração, divulgação e atualização dos seus procedimentos operacionais, principalmente aqueles relacionados às operações que possam acarretar acidentes e impactos ambientais, garantindo que as atividades sejam planejadas e executadas de acordo com as instruções pré-estabelecidas, e que contemplem detalhadamente cada passo a ser seguido nas diferentes operações, considerando os requisitos de segurança requeridos.

Todas as Equipes que irão compor o quadro de funcionários no Terminal STS14 seguirão as diretrizes e procedimentos estabelecidos nos procedimentos operacionais. É muito importante que estas atividades e tarefas sejam delegadas as pessoas qualificadas para executarem as mesmas, diminuindo assim a possibilidade da ocorrência de um erro operacional.

Todos os procedimentos existentes deverão estar disponíveis à Gerência do Terminal, bem como à Equipe de Operações Logísticas em forma de documentação digital no sistema de rede local.

É de responsabilidade da Equipe de Operações Logísticas a atualização dos procedimentos operacionais relacionados às atividades realizadas no Terminal.

A periodicidade mínima para verificação da necessidade de atualização e revisão de cada um dos procedimentos operacionais é de dois anos, ou caso haja alguma mudança nas instalações ou nas atividades operacionais do Terminal STS14.

Todos os procedimentos operacionais aplicáveis às operações do Terminal STS14 são listados no **ANEXO III.1**, lista essa baseada na operação do Terminal da Rishis, de propriedade da ELDORADO.

No **ANEXO III.2** e no **ANEXO III.3** são apresentados dois procedimentos operacionais relacionados às operações de risco de incêndio e explosão, que envolve o manuseio de GLP no Terminal STS14, a saber:

- Procedimento “Operação do Pit Stop” – **ANEXO III.2;**
- Procedimento “Abastecimento do tanque de GLP” – **ANEXO III.3**

A operação de abastecimento de GLP no tanque estacionário do Terminal STS14 é de responsabilidade da concessionária de GLP.

Vale ressaltar que o referido Procedimento “Abastecimento do tanque de GLP” é genérico e típico para operações de abastecimento dos tanques de armazenamento de GLP, uma vez que a concessionária de GLP ainda não foi definida e contratada pela ELDORADO nessa fase do projeto.

5 GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES

No Terminal STS14, toda e qualquer modificação nas instalações físicas, processos, procedimentos, aquisição de insumos perigosos e implantação de novas atividades que tenham potencial de causar impacto ao meio ambiente, saúde e segurança ocupacional serão devidamente gerenciadas pela Equipe de Operações Logísticas do Terminal.

Esse gerenciamento tem como objetivo minimizar os possíveis impactos ambientais, garantir a integridade física e saúde dos trabalhadores e a integridade das instalações industriais.

Assim, o gerenciamento dessas modificações visa estabelecer a sistemática para acompanhar, estabelecer prazos, analisar os aspectos de segurança e de meio ambiente acerca da mudança e definir os responsáveis pelas comunicações aos envolvidos e impactados.

A abrangência aplica-se a todas as alterações a serem realizados no Terminal STS14 que tenham o potencial de gerar ou modificar aspectos ambientais, aspecto de saúde e segurança ocupacional, tais como:

- Implantação de novas atividades;
- Modificação das instalações físicas: sistema de combate a incêndio, sala elétrica, armazenamento de GLP, Pit Stop das empilhadeiras;
- Alterações das operações: descarga ferroviária, estocagem, carregamento dos navios, abastecimento de GLP das empilhadeiras;
- Alterações de equipamentos de movimentação de cargas: empilhadeiras;
- Alteração da concessionária de GLP;
- Alteração devido a mudanças nas legislações.

Na ocasião da necessidade de modificação, o departamento responsável pela área, equipamento ou processo comunica e solicita uma avaliação de perigo e riscos às Equipes de Meio Ambiente e de Saúde e Segurança.

A Equipe de Meio Ambiente também é responsável pela verificação do cumprimento dos requisitos do Sistema de Gestão Ambiental, bem como da legislação ambiental aplicável à modificação.

A Equipe de Operações Logísticas é responsável por verificar e gerenciar as modificações necessárias nos procedimentos operacionais.

Caso seja necessária modificação em instalações físicas, o departamento responsável pela área solicita os devidos ajustes em desenhos, plantas, fluxogramas à Engenharia Corporativa da ELDORADO.

O departamento pela área na qual a modificação ocorrerá, é responsável por definir o prazo da alteração, se provisória ou definitiva.

O acompanhamento e registro das modificações serão gerenciados pela Equipe de Operações Logísticas do Terminal STS14.

O **ANEXO IV** apresenta o procedimento Gestão de Modificações.

6 MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE

A ELDORADO adota como filosofia manter em condições ideais de funcionamento todos os equipamentos e sistemas críticos do Terminal STS14, de maneira a evitar que eventuais falhas possam comprometer a continuidade operacional, a segurança das instalações, das pessoas e do meio ambiente. Assim, a ELDORADO possui dois procedimentos gerais de manutenção em seu sistema de gestão, que estão apresentados no **ANEXO V.1**.

O Terminal STS14 possui como sistemas críticos o armazenamento de GLP em tanque estacionário e empilhadeiras (que são movidas a GLP).

O programa de manutenção do Terminal STS14, que é apresentado no **ANEXO V.2**, inclui a identificação, testes, base técnica, frequência de manutenção e responsáveis por cada um dos sistemas críticos mencionados acima, cujo gerenciamento é de responsabilidade da Equipe de Operações Logísticas.

A responsabilidade pelo fornecimento, abastecimento, manutenção e inspeção dos tanques de GLP é da concessionária de GLP (a ser definida). O **ANEXO V.3** apresenta um plano típico de manutenção do sistema de GLP do Terminal STS14, indicando os componentes, parâmetros de controle, meios de detecção, frequência, responsável e forma de registro. Complementarmente, o **ANEXO V.3** apresenta o Procedimento “Manutenção Sistema GLP”.

A manutenção das empilhadeiras é de responsabilidade da Equipe de Operações Logísticas (Manutenção), com a contratação de empresa terceirizada em casos específicos (a ser definida). O plano de manutenção das empilhadeiras é apresentado no **ANEXO V.4**, que indica os componentes/sistemas inspecionados, frequência de inspeção/manutenção, ações e responsável.

7 CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

A ELDORADO adota como política promover a capacitação e desenvolvimento de todos os seus funcionários, favorecendo o aprendizado organizacional e o autodesenvolvimento, visando contribuir para o alcance das necessidades estratégicas da ELDORADO.

Alinhada a essa política, a ELDORADO desenvolve um Programa de Treinamento voltado para as operações do Terminal STS14.

O objetivo do Programa de Treinamento é garantir que os funcionários (que incluem os integrantes da brigada de emergência) que realizarão as operações envolvidas no Terminal STS14 estejam plenamente capacitados para desempenhar suas funções e estar permanentemente atualizados para o desenvolvimento das suas atividades.

O Programa de Treinamento estabelece: Quais os treinamentos; Cargos dos profissionais treinados; Treinamento é teórico ou prático; Carga horária; Área responsável por ministrar os treinamentos; Periodicidade dos treinamentos; Local dos treinamentos.

Todos os treinamentos serão registrados, através da lista de presença, indicando a data de realização do treinamento; profissionais (nome, cargo e área de atuação); local; e responsável pelo treinamento.

Os treinamentos serão ministrados para todos os funcionários e integrantes da brigada de emergência, incluídos os recém admitidos e os transferidos, bem como para a reciclagem, visando a atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos.

Após a realização dos treinamentos, é avaliada sua eficácia, conforme estabelecido no Procedimento “Treinamento e Capacitação” (**ANEXO VI.1**).

Anualmente, as Equipes de Recursos Humanos, de Operações Logísticas e de Higiene e Segurança do Trabalho (HST) realizarão o levantamento das necessidades de treinamento e elaborarão um plano para realização dos treinamentos, conforme modelo apresentado no **ANEXO VI.1**.

Além dos treinamentos para os profissionais da ELDORADO, a área de HST será responsável por cobrar a realização e constante atualização dos treinamentos para os profissionais da concessionária de GLP (ainda não definida), uma vez que será a empresa responsável pelo abastecimento e manutenção dos tanques de GLP no Terminal STS14.

O **ANEXO VI.2** apresenta um plano de treinamento e um procedimento típicos de uma concessionária de GLP, relacionados com as atividades desta concessionária no Terminal STS14.

8 INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES E ACIDENTES

A ELDORADO possui uma política de investigação de incidentes e de acidentes, forma a minimizar e evitar a ocorrência e a reincidência destes, protegendo assim, seu capital humano e o meio ambiente, bem como preservando suas instalações.

Baseado nessa política, todos os funcionários do Terminal STS14 seguirão os procedimentos estabelecidos pela ELDORADO para investigação de incidentes e acidentes.

Em caso de incidente ou acidente, os profissionais do HST informarão de forma imediata a sua ocorrência, bem como as ações tomadas, realizando os registros.

Assim que possível, todos os acidentes e incidentes com alto potencial de gravidade são analisados, investigados e suas causas devidamente apuradas pela Gerência do Terminal, com apoio dos profissionais do HST, profissionais da CPATP e outros envolvidos, convocados conforme a necessidade.

Para a investigação de incidentes e acidentes, aplicar-se-á a metodologia de árvore de causas, considerando-se a identificação das causas imediatas e básicas e elaboração de plano de ação para evitar reincidências. Toda essa metodologia de investigação está descrita detalhadamente no procedimento “Investigação de Incidentes e Acidentes” (ANEXO VII).

9 **PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)**

O Plano de Ação de Emergência - PAE tem por objetivo propiciar as condições necessárias para o desencadeamento de ações rápidas e eficientes em casos de emergências, visando minimizar eventuais danos às pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente.

A ELDORADO possui um plano de ação para emergências, denominado de Plano de Controle de Emergência – PCE, apresentado no **ANEXO VIII.1**. Ressalta-se que o referido PCE foi elaborado com base no PCE do Terminal Rishis, da ELDORADO.

O referido Plano de Controle de Emergência – PCE aborda: descrição das instalações; circunvizinhança; situações de emergência; cenários de emergência; ações emergenciais; ações de controle das hipóteses acidentais; atribuições; responsabilidades; comunicação da emergência; fluxo de emergência; treinamento para controle de emergência; dentre outros.

O PCE será revisado em um período máximo a cada 02 (dois) anos, ou quando ocorrerem mudanças nas instalações, processos ou procedimentos que impactem nas ações em caso de emergência.

A responsabilidade pela coordenação do PCE é da área de HST do Terminal STS14.

Pelo fato do abastecimento de GLP no Terminal STS14 ser realizado pela concessionária de GLP (a ser definida), e caso ocorra situações de emergência durante a operação de abastecimento, a própria concessionária de GLP realizará o combate, juntamente com os profissionais da ELDORADO. Assim, é apresentado no **ANEXO VIII.2**, o procedimento “Controle de Emergência – Abastecimento no Cliente” da concessionária de GLP. Neste procedimento constam: executantes; recursos necessários; fluxograma de acionamento; e as ações emergenciais.

10 AUDITORIA DO PGR

As diretrizes para a execução das auditorias do PGR no Terminal STS14 estão estabelecidas no procedimento de Auditoria de Sistemas da ELDORADO, que se encontra no **ANEXO IX**, o qual define as diretrizes, responsabilidades e critérios para o planejamento, realização e monitoramento de resultados das auditorias internas e externas, visando a adequação aos padrões normativos e o cumprimento dos requisitos estabelecidos nos Sistemas:

- Sistema Gestão da Qualidade – NBR ISO 9001
- Sistema de Gestão Ambiental – NBR ISO 14001
- Sistema de Gestão de SST – NBR ISO 45001
- Norma Cetesb P4.261 – Manual de orientação para a elaboração de Estudo de Análise de Riscos

Os procedimentos previstos no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) serão verificados quanto sua conformidade e efetividade, através da sistemática de auditorias internas e externas das normas NBR ISO 45001:2018 e NBR ISO 14001:2015.

O planejamento e gerenciamento das auditorias (programação, datas de realização, equipes de auditores e processos a serem auditados) são definidos pela equipe de Sistema de Gestão. Essas auditorias serão realizadas por auditores treinados e qualificados da própria ELDORADO (auditores internos). Quando necessário, a ELDORADO poderá utilizar de recursos externos para a realização de auditorias, desde que tenham a competência para o âmbito a auditar em cada sistema. A execução das auditorias por consultorias externas devem seguir o mesmo fluxo e padrões determinados pela ELDORADO.

A ELDORADO realizará periodicamente auditorias internas e externas nas instalações do Terminal STS14, cujos resultados serão registrados e levados ao conhecimento dos responsáveis para que, em tempo hábil, implementem as ações corretivas necessárias para adequação das eventuais não conformidades apontadas.

As auditorias internas e externas serão mantidas e executadas com base na criticidade das atividades e dos resultados de auditorias anteriores, sendo que cada elemento deve ser auditado interna e externamente, no máximo, a cada um ano.

A responsabilidade pelo planejamento das auditorias internas e externas do PGR será dos consultores do Sistema de Gestão, e a execução será realizada por auditores internos qualificados (auditorias internas) ou por consultores externos independentes (auditorias externas) cabendo ao Coordenador do PGR facilitar a sua realização nas instalações da mesma, bem como adotar todas as ações necessárias para a implementação das medidas corretivas cabíveis.

ANEXO I**CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO**

Caracterização do Empreendimento

Data 28.01.2021

Nº Referência

Página 1



ELDORADO BRASIL
Terminal de Santos – STS14 em Santos-SP

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)
Anexo I – Caracterização do Empreendimento e do Entorno

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	INFORMAÇÕES GERAIS
	3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
	4	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL
	5	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS
	6	MEDIDAS MITIGADORAS E MONITORAMENTO
	7	CONSIDERAÇÕES FINAIS

Distribuição	
ELDORADO	E
PÖYRY	-

Orig.	28/01/2021 – bvv	28/01/2021 – msh	28/01/2021 – hfw	28/01/2021 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	5
1.1	Informações Gerais.....	5
1.1.1	Dados do Empreendimento	5
1.1.2	Dados do Empreendedor	5
1.1.3	Empresa Consultora Responsável pelo EAS	5
1.2	Atividade do Empreendimento	5
1.3	Localização e Acessos ao Empreendimento.....	6
1.4	Layout do Empreendimento.....	8
1.5	Áreas do Empreendimento.....	10
1.6	Características do Fardo de Celulose Seca	10
1.7	Caracterização do Terminal Portuário.....	13
1.7.1	Descrição do Armazém	13
1.7.2	Descrição dos Equipamentos e Instalações de Embarque e Desembarque	13
1.7.3	Elementos de Apoio Operacional	16
1.7.4	Elementos de Proteção Ambiental.....	16
1.7.5	Instalações Administrativas.....	16
1.7.6	Infraestrutura Portuária	17
1.8	Caracterização da Operação do Terminal.....	18
1.8.1	Descrição do Fluxo Operacional.....	18
1.8.2	Movimento Operacional.....	25
1.8.3	Movimento de Veículos	25
1.8.4	Regime de Operação e Mão de Obra	26
1.9	Controle Ambiental	26
1.9.1	Abastecimento de água.....	26
1.9.2	Fornecimento de Energia Elétrica.....	26
1.9.3	Efluentes Líquidos	26
1.9.4	Sistema de Drenagem de Água Pluvial	27
1.9.5	Resíduos Sólidos.....	27
1.9.6	Emissões Atmosféricas	28
1.9.7	Ruído	30
2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO.....	30
2.1	Corpos d'água	31
2.2	Processos de Dinâmica Superficial Instalados e Susceptibilidade do Terreno à Erosão	32
2.3	Manchas de Vegetação e Áreas de Preservação Permanente	32
2.4	Áreas Protegidas.....	32
2.5	Uso e ocupação do solo	32
2.6	Patrimônio Histórico Cultural e Natural.....	33
2.7	Comunidades Tradicionais	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Macrolocalização do terminal. Fonte: <i>Google Earth</i> , 2020.....	6
Figura 2 – Microlocalização do terminal. Fonte: <i>Google Earth</i> , 2020.	7
Figura 3 – Arranjo geral das malhas ferroviária e rodoviária projetadas para o entorno do STS14....	8
Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS14	9
Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS14	10
Figura 6 – Visão geral da máquina de secagem de polpa de celulose.....	11
Figura 7 – Detalhe máquina de secagem	11
Figura 8 – Folhas de celulose secas e cortadas	11
Figura 9 – Detalhe folha de celulose	12
Figura 10 – Folhas embaladas em fardos	12
Figura 11 – Fardos de celulose.....	12
Figura 12 – Modelo de ponte rolante	13
Figura 13 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.....	14
Figura 14 – Modelo de carretas de transferência.	15
Figura 15 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”.	15
Figura 16 – Visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos	18
Figura 17 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14.....	19
Figura 18 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção ferroviária	20
Figura 19 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção rodoviária.....	20
Figura 20 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões	21
Figura 21 – Esquema de descarregamento de vagões	22
Figura 22 – Esquema de recepção e descarregamento das carretas rodoviárias.....	22
Figura 23 – Esquema de armazenagem de carga	23
Figura 24 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral.....	23
Figura 25 – Esquema do carregamento das carretas do vira.....	24
Figura 26 – Esquema geral da transferência para os navios	24
Figura 27 – Área de entorno do Terminal, indicando raio de 500 m do entorno.....	31
Figura 28 – Rede hídrica existente no raio de 500 m do entorno	32
Figura 29 – Uso e ocupação do solo no raio de 500 m do entorno	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas previstas do empreendimento	10
Tabela 2 – Movimentações previstas para o terminal	25
Tabela 3 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal.	27
Tabela 4 – Cálculo da distância diária percorrida pelas carretas de transferência.....	29
Tabela 5 – Fator de emissão de veículos pesados com motores do ciclo Diesel	29
Tabela 6 - Estimativa das emissões atmosféricas diárias geradas pelas carretas de transferência	30

1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 Informações Gerais

1.1.1 Dados do Empreendimento

Nome:	Terminal de Santos STS-14
Endereço:	Avenida Engenheiro Ismael Coelho de Souza, S/N - Armazém 33, bairro do Macuco, Santos-SP, CEP 11015-315

1.1.2 Dados do Empreendedor

Razão Social:	ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGISTICA LTDA
CNPJ:	39.457.145/0001-51
Endereço:	Av. Ulrico Mursa, s/n – Arm.XIII/XVIII, Porto de Santos – SP, CEP: 11013-690
Telefone:	11 97346-2680
Profissional para Contato:	Otavio Grottone E-mail: otavio.grottone@eldoradobrasil.com.br

1.1.3 Empresa Consultora Responsável pelo EAS

Razão Social:	Pöyry Tecnologia Ltda.
CNPJ:	50.648.468/0001-65
Endereço:	Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100 - Bloco B - 5º andar - São Paulo-SP, CEP: 04726-170
Telefone:	(11) 3472-6955
Home-Page:	http://www.poyry.com.br
E-mail:	contato.br@poyry.com
CTF (IBAMA):	900773
Profissional para Contato:	Romualdo Hirata CPF: 451.014.698-15 E-mail: romualdo.hirata@poyry.com.br Cadastro Técnico Federal (IBAMA): 1590635

1.2 Atividade do Empreendimento

O Terminal de Santos – STS14 da ELDORADO será utilizado no desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose, que é o produto principal a ser movimentado, e com possibilidade para cargas gerais

aconditionadas ou não em contêineres. Essas cargas gerais não incluem produtos perigosos ou produtos químicos.

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.350.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 121.000 t de fardos de celulose.

Os fardos de celulose chegarão ao terminal através de modal ferroviário e rodoviário, e serão exportados por modal aquaviário.

1.3 Localização e Acessos ao Empreendimento

O Terminal de Santos – STS14 será implantado no Porto Organizado de Santos, localizado no bairro Macuco, município de Santos (coordenadas de referência 23 K 367905.15 m E; 7348576.75 m S).

A localização do empreendimento é apresenta nas figuras a seguir.



Figura 1 – Macrolocalização do terminal. Fonte: *Google Earth*, 2020.



Figura 2 – Microlocalização do terminal. Fonte: Google Earth, 2020.

Acesso Rodoviário

O acesso das carretas procedentes da unidade industrial ao Terminal STS14 ocorrerá através do sistema Anchieta-Imigrantes, dirigindo-se aos pátios reguladores, onde aguardam a autorização para seguir ao terminal com horários determinados, de modo a não causar congestionamento na região do porto organizado.

Quando liberados, os caminhões dirigem-se ao porto, por meio do seguinte trajeto: via Anchieta, Viaduto da Alemoa, Av. Eng. Augusto Barata (via do Porto), Rua Xavier da Silveira (também via do porto, continuação da Augusto Barata), Av. Cidade de Santos, contorno na Av. Siqueira Campos, Av. Eng. Ismael Coelho de Souza (em frente a Capitania dos Portos) e seguem até o terminal STS-14. O retorno dos caminhões ocorrerá pelo mesmo trajeto, dirigindo-se então para o sistema Anchieta-Imigrantes, de onde seguem viagem para seu destino final.

Acesso Ferroviário

Os trens chegam ao STS14 em Santos através das vias férreas operadas pela RUMO ou MRS, que os estacionam para triagem nos Pátios de Manobra destas companhias ferroviárias. O acesso destes pátios a área do terminal é feito através das vias férreas internas ao porto, com operações ferroviárias realizadas pela PORTOFER.

A figura abaixo apresenta o arranjo geral das malhas ferroviária e rodoviária projetadas para o entorno do STS14.



Figura 3 – Arranjo geral das malhas ferroviária e rodoviária projetadas para o entorno do STS14

Acesso Hidroviário

O acesso ao terminal STS14, assim como a todos os terminais do porto de Santos, é realizado através do Canal do Porto de Santos, que possui um calado máximo operacional de 13,5 m (Zero DHN) entre a Barra e o Terminal Alamoá, onde se insere o acesso específico ao STS14 (Trecho II).

A área de acostagem adjacente ao STS14 possui calado operacional na baixa-mar variando entre 11,4 m (entre os cabeços 314 e 325) e 13,7 m (entre os cabeços 325 e 334).

1.4 Layout do Empreendimento

O Terminal de Santos – STS14 será composto basicamente pela área de armazenagem e pela área pulmão de transferência, conforme apresentado na figura a seguir.

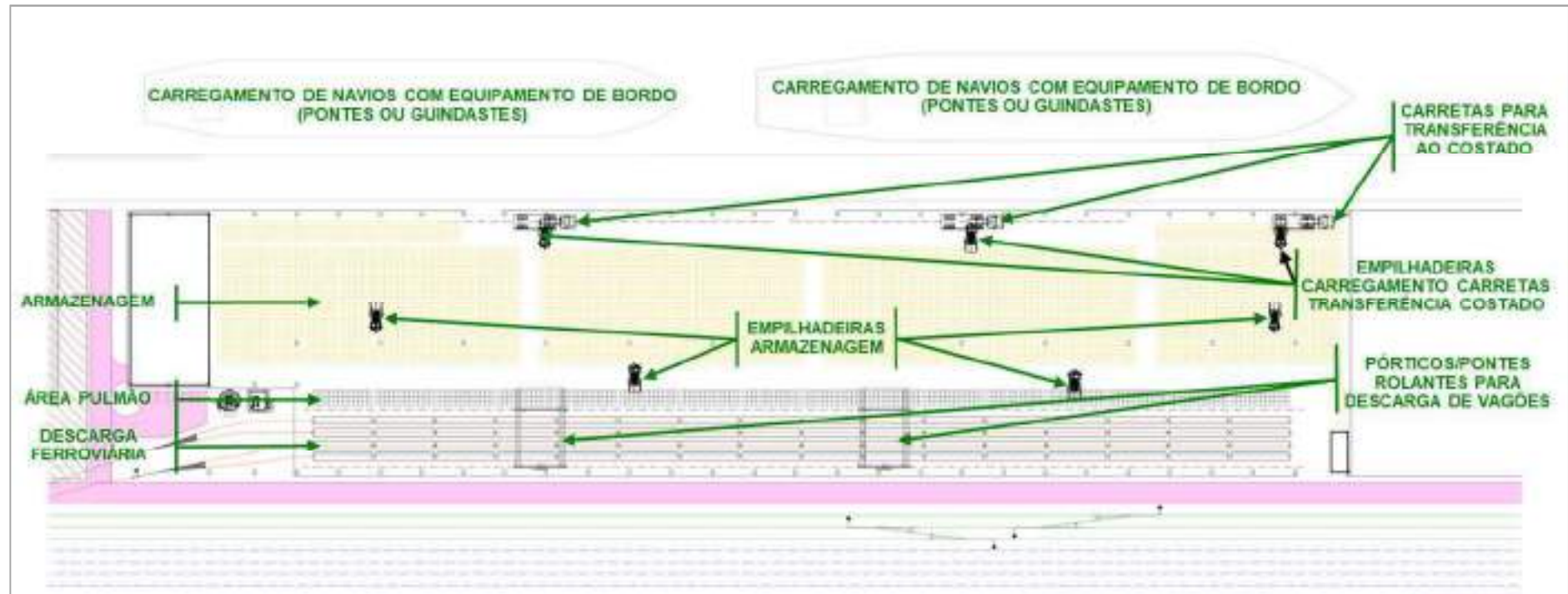


Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS14

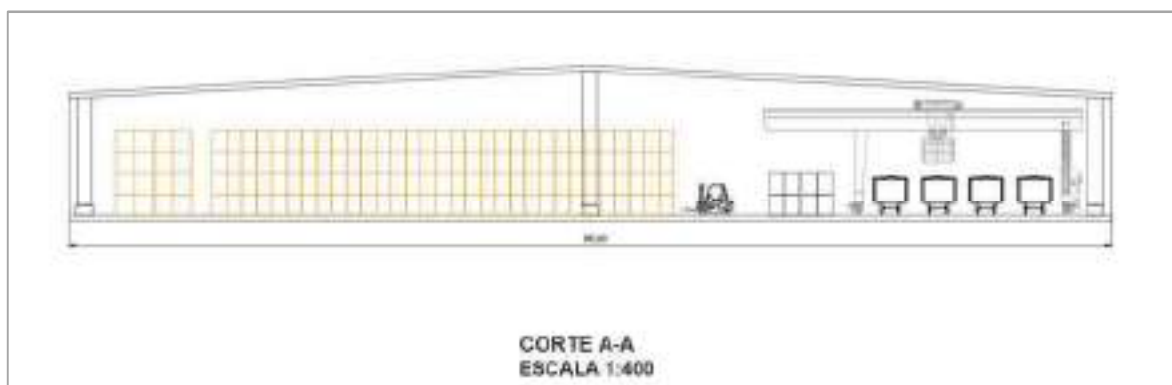


Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS14

1.5 Áreas do Empreendimento

As áreas previstas do Terminal de Santos – STS14 são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 1 – Áreas previstas do empreendimento

Tipo de Área	Área prevista (m ²)
Área do arrendamento	44.550
Área construída (galpão)	42.105
Área ao ar livre	2.445

1.6 Características do Fardo de Celulose Seca

Os fardos de celulose serão provenientes da unidade industrial da ELDORADO, localizada no município de Três Lagoas-MS. A seguir é apresentado um descritivo resumido somente da secagem e do enfardamento da celulose, que consiste na fase de acabamento do processo de fabricação de celulose através do processo *kraft*.

Após o branqueamento, a polpa de celulose passa por uma depuração pressurizada para remoção de água, e posteriormente segue para a máquina de secagem, onde a polpa é disposta numa mesa plana com tela, para conformação da folha de celulose. Na sequência, a folha de celulose formada sobre a tela é submetida a etapas de prensagem e de secagem (quente e frio). Após estas etapas a folha de celulose está seca, com umidade de aproximadamente 10%. Após a secagem, as folhas de celulose são cortadas, prensadas, embaladas em fardos de 250 kg cada e amarradas com arames. Na sequência, são agrupados 8 fardos de celulose formando uma unidade de transporte de 2.000 kg. Posteriormente, os fardos de celulose são encaminhados para a área de armazenamento e estão prontos para transporte, sendo este realizado por trem ou caminhão para o local de destino.

Destaca-se que o armazenamento de fardos de celulose não apresenta potencial de proliferação de pragas e vetores, não sendo necessárias medidas específicas. A FISPQ da celulose é apresentada no **ANEXO I**.

A seguir são apresentadas fotos do processo de produção das folhas de celulose secas.



Figura 6 – Visão geral da máquina de secagem de polpa de celulose



Figura 7 – Detalhe máquina de secagem



Figura 8 – Folhas de celulose secas e cortadas



Figura 9 – Detalhe folha de celulose



Figura 10 – Folhas embaladas em fardos



Figura 11 – Fardos de celulose

1.7 Caracterização do Terminal Portuário

1.7.1 Descrição do Armazém

O novo armazém terá área de 42.105 m² e capacidade estática mínima de 121.000 toneladas, considerando 4 níveis de empilhamento e será composto por pilares e vigas metálicas galvanizadas. A cobertura será de estrutura metálica e nas áreas de estocagem será implantado piso articulado intertravado de blocos de concreto para tráfego pesado. A altura média do novo armazém é de aproximadamente 13,75 m.

O layout permite a operação com mínimo de cruzamento dos fluxos das empilhadeiras de armazenagem e expedição.

1.7.2 Descrição dos Equipamentos e Instalações de Embarque e Desembarque

Os principais equipamentos e instalações utilizados no Terminal de Santos – STS14 para as operações de embarque e desembarque dos fardos de celulose são descritos a seguir.

Pontes Rolantes

O descarregamento dos vagões será realizado através de pórticos/pontes rolantes que correrão por sobre as vias férreas. As principais características das pontes rolantes são descritas a seguir.

- Quantidade = 2 unidades
- Tipo = pórticos/pontes rolantes de processo
- Modelo = elétrica com garras verticais eletrohidráulicas
- Capacidade nominal = 48 toneladas



Figura 12 – Modelo de ponte rolante

Empilhadeiras

A operação de transferência da área pulmão para as áreas de armazenagem e as operações de armazenagem e carregamento de veículos do vira para transferência ao costado dos navios serão realizadas através de empilhadeiras equipadas com garras.

As principais características das empilhadeiras são descritas a seguir.

- Quantidade = 16 unidades
- Tipo = Frontal Gás GLP com Garra
- Modelo = Série H155FT ou similar / H 190FT ou similar
- Combustível = gás GLP
- Dimensões = comprimento ~ 5,6 m, largura ~2,0 m / comprimento ~ 5,9 m, largura ~2,0 m
- Capacidade nominal = 6123 kg a 7030 kg / 9000 kg
- Produtividade esperada = 100 t/h
- Alcance = 3 / 4 níveis de empilhamento



Figura 13 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais

Carretas de Transferência

Para a transferência dos fardos de celulose entre o armazém e o costado dos navios serão utilizadas carretas de transferência ou equipamentos similares. As principais características das carretas são descritas a seguir.

- Tipo = carretas de transferência ou equipamentos similares
- Combustível = diesel
- Dimensões = comprimento ~ 15,0 m, largura ~3,0 m, altura com carga ~3,5 m
- Capacidade nominal = 40 toneladas



Figura 14 – Modelo de carretas de transferência.

O carregamento dos navios será realizado com os próprios equipamentos de bordo, que podem ser do tipo “Gantry Cranes” ou “Jib Cranes”.



Figura 15 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”.

Vagões e Carretas

Os fardos de celulose seca serão transportados para o terminal através de modal ferroviário ou rodoviário. As principais características dos vagões e carretas são descritas a seguir.

- Vagões
 - Tipo = vagões telescópicos
 - Capacidade vagão = 96 toneladas /vagão
 - Intervalo médio entre chegadas de trem: 21,6 h
 - Trem Tipo = 64 vagões
- Carretas
 - Tipo: Rodo trem/ bi trem de 9 eixos ou equivalente

Balança Rodoviária

Está prevista a instalação de uma nova balança rodoviária para pesagem de caminhões.

1.7.3 Elementos de Apoio Operacional

1.7.3.1 Oficina

O armazém contemplará uma área de oficina, destinada para manutenção de empilhadeiras e guarda de peças para pontes rolantes/pórticos. Essa oficina ficará no exterior do armazém e terá piso impermeabilizado e contenção.

1.7.3.2 Abastecimento de Empilhadeiras (Pit-Stop)

No Terminal de Santos – STS14 será implantado um sistema de abastecimento de empilhadeiras com Gás Liquefeito Petróleo (GLP), denominado *pit-stop*. Esse sistema consiste numa armazenagem estática de GLP com capacidade de aproximadamente 5 m³. O consumo de GLP será de 328.500 kg/ano (27.375 kg GLP/mês). A FISPQ do GLP é apresentada no **ANEXO I**.

Este sistema será implantado na parte externa do armazém. O local será coberto, cercado, sinalizado e contará com instalações elétricas a prova de explosão.

As instalações do sistema de abastecimento de empilhadeiras com GLP estarão em conformidade com as normas da ABNT (instalações elétricas, sistema de aterramento, testes hidrostáticos e avaliação externa dos cilindros de GLP, etc.).

1.7.3.3 Estacionamento para veículos

No terminal terá estacionamento com capacidade de 12 veículos de passeio, bem como estacionamento para empilhadeiras com capacidade de 10 equipamentos em piso de concreto com sistema de coleta / caixa de contenção de óleo.

1.7.3.4 Gerador a diesel

O Terminal contará com um gerador movido a óleo diesel, que será acionado em emergências (falta de energia elétrica).

O abastecimento do gerador se dará a partir do tanque de armazenamento de óleo diesel, com capacidade de 150 litros.

1.7.4 Elementos de Proteção Ambiental

O Terminal de Santos – STS14 será abrangido por um Plano de Emergência Individual (PEI) que tem por finalidade estabelecer um conjunto de diretrizes e informações, visando à adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de uma forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações de emergência envolvendo incidentes por poluição por óleo para as operações portuárias do terminal da ELDORADO.

1.7.5 Instalações Administrativas

O prédio administrativo será composto por 2 pavimentos e localizado no interior do novo armazém. Esse prédio será composto pelas seguintes instalações:

Pavimento Térreo

- Portaria
- Almoxarifado

- Vestiário masculino e feminino
- Refeitório
- Área de apoio aos equipamentos (oficina)
- Casa de bombas

Primeiro Pavimento

- Área administrativa do terminal
- Salas de reunião e de gerente
- Sala para Receita Federal
- Copa (para alimentação)
- Sanitários

1.7.6 Infraestrutura Portuária

O acesso marítimo é realizado através do Canal do Estuário de Santos que possui largura de aproximadamente 640 m na área do terminal. A extensão entre a entrada do canal e o terminal é de aproximadamente 4 km.

A superfície total da área é de 44.550 m², com dimensões aproximadas de 450 m de comprimento e 98 m de largura, próximo à projeção dos cabeços 313 e 324.

A área do terminal da ELDORADO será atendida por 2 berços de 250 m cada, totalizando 500 m de extensão.

Segundo o “Calados Operacionais dos Berços de Atracação”, revisão nº 219 de 20/07/2019, no trecho compreendido entre os cabeços 313 e 325, os berços possuem profundidade de 11,7 m e calado médio na beira-mar de 11,4 m.

Na figura a seguir é apresentada uma visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos e o canal de acesso ao terminal.



Figura 16 – Visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos

1.8 Caracterização da Operação do Terminal

As operações a serem realizadas no terminal seguirão o Código Internacional para Segurança de Navios e Instalações Portuárias (ISPS Code, na sigla em inglês), cuja certificação no Brasil é de responsabilidade da Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (Conportos), seguindo o código internacional passado pela Organização Marítima Internacional (IMO, na sigla em inglês).

1.8.1 Descrição do Fluxo Operacional

De maneira geral, o fluxo operacional do novo Terminal de Santos – STS14 é composto dos seguintes processos:

- Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no armazém;
- Descarregamento dos vagões para área pulmão através de pórticos/pontes rolantes;
- Transferência dos fardos para área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recepção e descarregamento das carretas diretamente para área de armazenagem com empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento das carretas de transferência para o costado dos navios com a utilização de empilhadeiras, que retiram as unidades diretamente da armazenagem para as carretas;

- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

Na figura a seguir é apresentado o esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14.

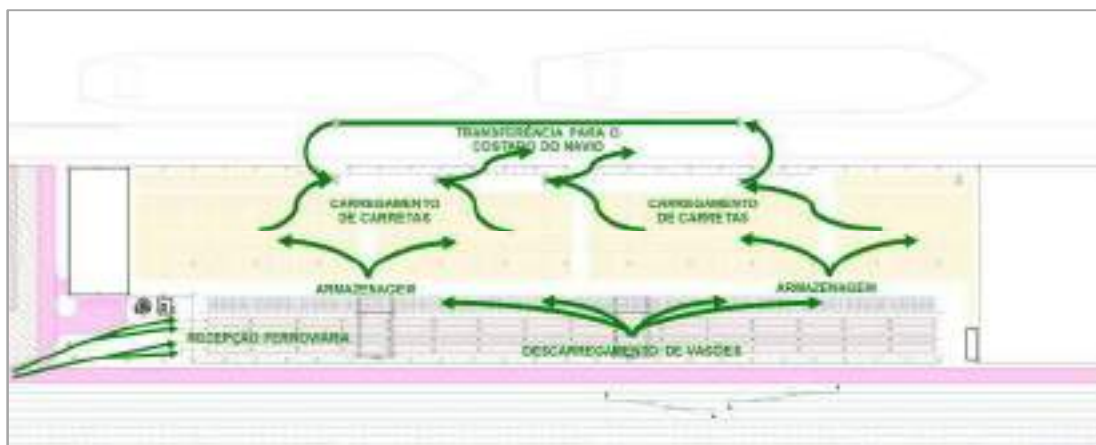


Figura 17 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14

Nas figuras a seguir é apresentado o fluxo de movimentação de celulose nas opções ferroviária e rodoviária.

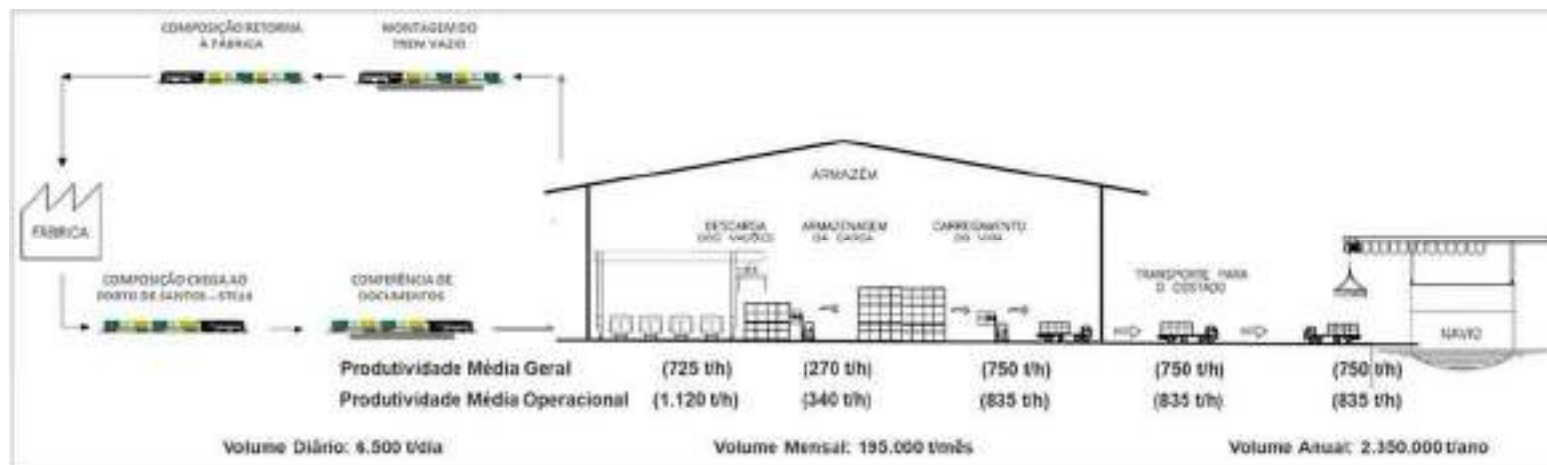


Figura 18 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção ferroviária

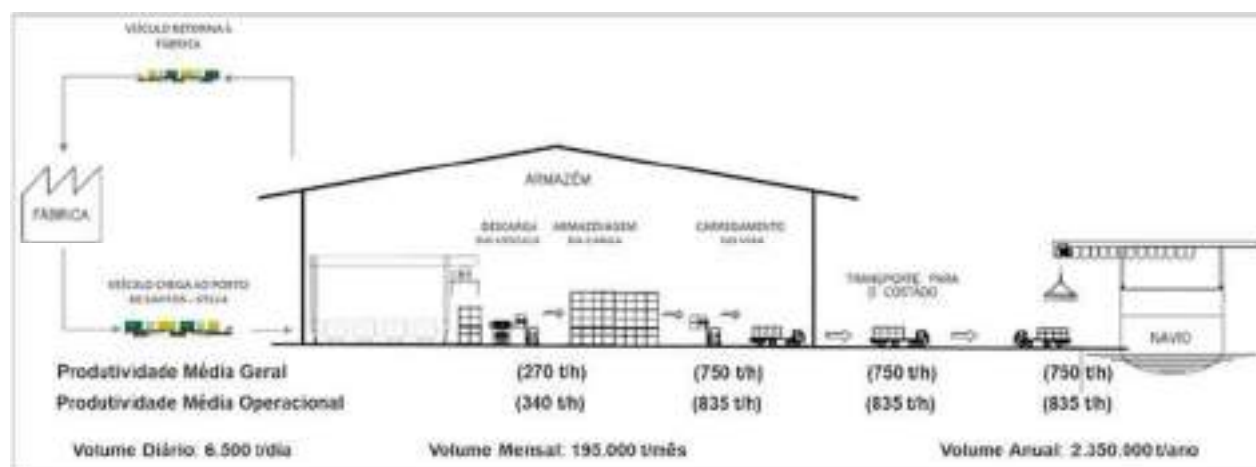


Figura 19 – Fluxograma de movimentação de celulose – Opção rodoviária

Na sequência são apresentados os principais processos em detalhes.

1.8.1.1 Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém

O projeto da ferrovia para atender ao terminal ELDORADO faz parte das intervenções a serem implantadas pela autoridade portuária de modo a garantir o acesso aos terminais da região do Macuco. Neste projeto deverão ser construídas 3 vias férreas externas ao armazém com comprimento útil superior a 1.500 m cada uma, de modo a comportar inteiramente o trem tipo projetado (64 vagões com lotação 96 t) para a operação de recebimento, manobras e expedição do terminal.

É prevista na área do armazém a implantação de 4 ramais internos para descarregamento dos vagões, sendo o comprimento útil de cada um 385 m, com capacidade para 16 vagões em cada ramal, 64 vagões no total, ou seja, o trem tipo de projeto cabe inteiramente no armazém.

As operações de posicionamento e retirada dos vagões do armazém deverão ser realizadas pela concessionária ferroviária responsável pelas manobras na área do porto organizado, PORTOFER. As operações de posicionamento e retirada serão feitas em uma única manobra de 4 etapas cada, visto que o trem tipo cabe inteiro no armazém segregado nas 4 vias projetadas.

A Figura a seguir apresenta esquematicamente o posicionamento dos vagões no interior do armazém e as linhas externas a serem utilizadas para estacionamento de vagões carregados e vazios, a serem implantadas pela autoridade portuária.



Figura 20 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões

1.8.1.2 Descarregamento dos Vagões e Carretas

A descarga dos vagões será realizada por pórticos/pontes rolantes que, para agilizar esta operação de modo a liberar o trem com maior brevidade possível, colocarão as unidades em uma área pulmão próxima aos vagões, para depois serem transferidas por empilhadeiras para a área de armazenagem, nos intervalos em que não houver operação ferroviária.

O esquema de descarregamento de vagões e armazenagem da carga é apresentado na figura a seguir.

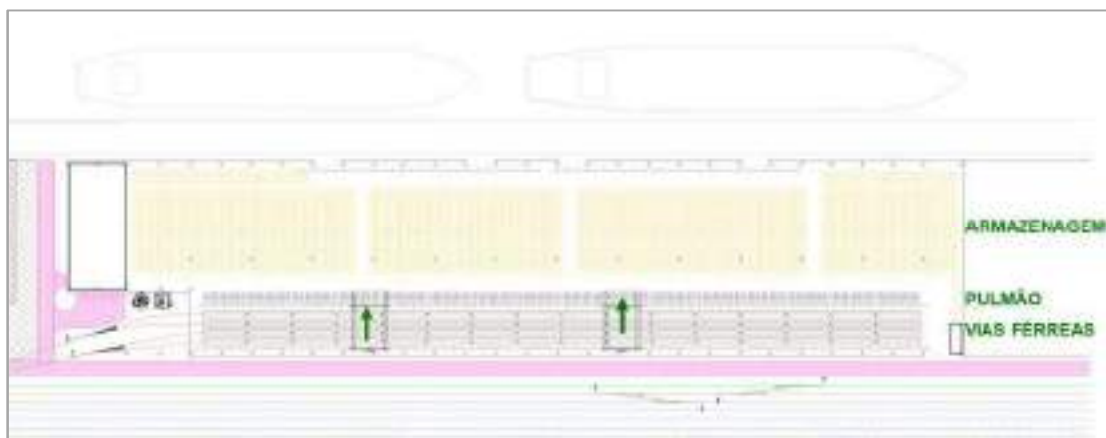


Figura 21 – Esquema de descarregamento de vagões

No caso de chegada por carretas, o descarregamento será realizado por empilhadeiras, que retirarão os fardos de celulose das carretas e os depositarão na área pulmão de transferência.



Figura 22 – Esquema de recepção e descarregamento das carretas rodoviárias

1.8.1.3 Armazenagem dos Fardos de Celulose

O armazenamento da carga será realizado por empilhadeiras frontais, nos intervalos em que não houver operação de descarregamento do trem. As empilhadeiras transferirão a carga da área pulmão para a área de armazenagem.

Para estocagem dos fardos foi projetado um armazém com área de 42.105 m², com altura de empilhamento de 4 níveis, com uma capacidade estática de 121.000 toneladas. As figuras a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

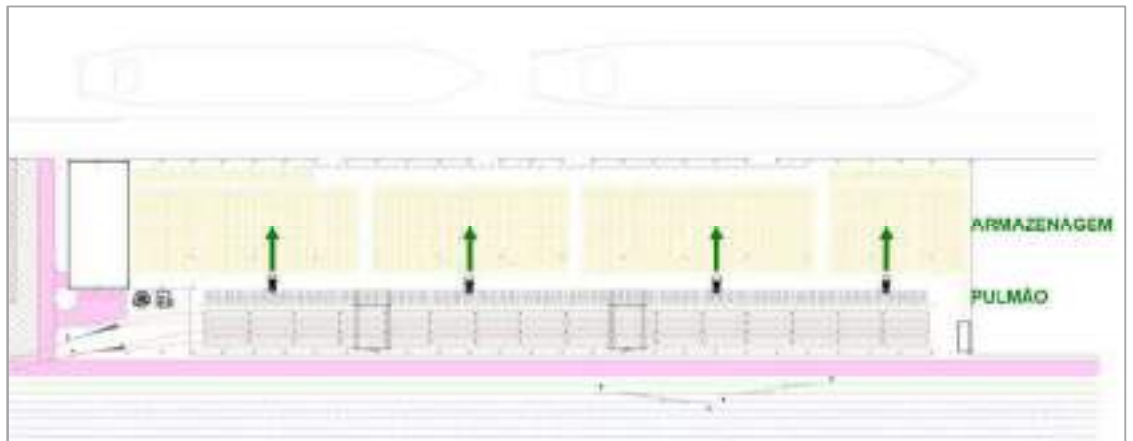


Figura 23 – Esquema de armazenagem de carga



Figura 24 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral

1.8.1.4 Carregamento das carretas de transferência para o costado

A transferência dos fardos de celulose para o costado dos navios será realizada por veículos do vira, que serão carregadas internamente nos armazéns, em pontos específicos para esta operação. O carregamento das carretas será realizado com empilhadeiras. Este movimento no porto de Santos é conhecido como “vira”.

A expedição de celulose será independente da recepção e realizada preferencialmente pelo corredor junto à face do armazém próxima ao cais.

Os arranjos de cada bloco de embarque (conjunto de fardos na carreta de transporte ao costado) serão determinados pelo plano de carga do navio e já direcionados ao ponto de terno visando incrementar ao nível máximo a prancha diária de carregamento.

O esquema de carregamento das carretas é apresentado na figura a seguir.

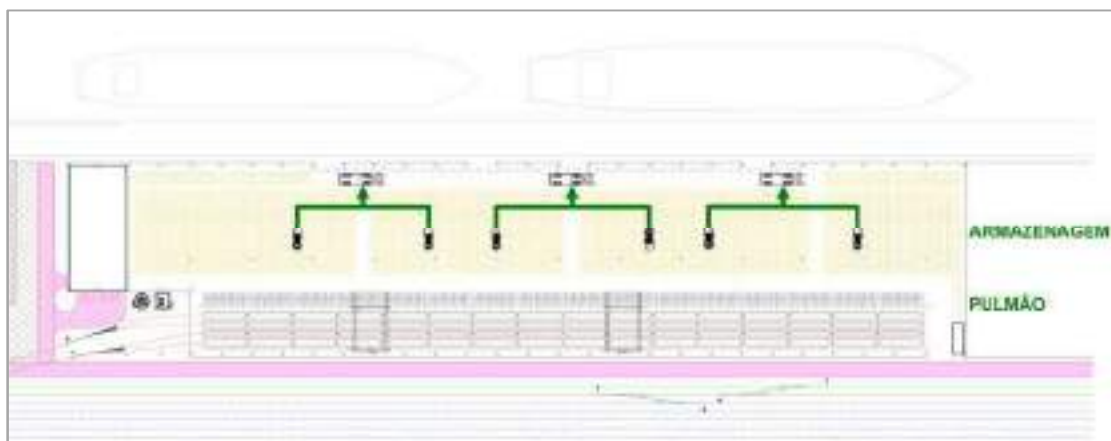


Figura 25 – Esquema do carregamento das carretas do vira

1.8.1.5 Transferência para o Costado dos Navios

Após o carregamento as carretas serão direcionadas para o costado dos navios. Os blocos de carregamento serão definidos de acordo com o plano de carga de cada navio, com lingadas variando entre 8 e 56 t.

O esquema de transferência para os navios é apresentado na figura seguir.



Figura 26 – Esquema geral da transferência para os navios

1.8.1.6 Carregamento dos Navios com Equipamentos de Bordo

O descarregamento das carretas e o carregamento dos navios serão realizados por equipamentos próprios dos navios oceânicos, tipo Ponte (*Gantry Crane*) ou Guindastes (*Jib Crane*), usuais no trade celulose, com capacidades variando entre 40 e 65 t.

1.8.2 Movimento Operacional

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.350.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 121.000 t de fardos de celulose.

As demais capacidades relacionadas à recepção, armazenamento e embarque são apresentadas a seguir.

Recepção

As capacidades relacionadas à recepção são apresentadas a seguir.

- Volume anual projetado = 2.350.000 t/ano
- Demanda média diária = 6.500 t/dia
- Dias de recepção = 365 dias/ano
- Capacidade vagão = 96 t/vagão
- Trem Tipo = 64 vagões
- Lotação do Trem Tipo = 6.144 t
- Recepção rodoviária = veículos de 9 eixos (rodo trem ou bi trem)

Armazenamento

A operação de transferência da área pulmão para as áreas de armazenagem será feita através de 4 empilhadeiras.

Embarque

O sistema de embarque é composto pelos processos de recuperação da carga no armazém e de carregamento dos veículos de transferência e de transferência para o costado propriamente dita, conhecido no porto de Santos como “Vira”.

O carregamento dos veículos do vira será realizado por 8 empilhadeiras para cumprir com os requisitos operacionais de carregamento dos veículos do vira, 18.000 t/dia, e garantir a movimentação anual projetada.

Para as operações de transferência para o costado estão previstos 12 conjuntos trator-carreta.

1.8.3 Movimento de Veículos

As movimentações de veículos (caminhões, embarcações e/ou vagões) são apresentadas a seguir.

Tabela 2 – Movimentações previstas para o terminal

Ano de operação	Movimentação prevista (t/ano)	Modal rodoviário (t/ano)	Modal ferroviário (t/ano)	Fluxo de caminhões (viagens/dia)	Fluxo de trens (viagens/dia)
1º ano de operação	800.000	800.000	-	46	0

Ano de operação	Movimentação prevista (t/ano)	Modal rodoviário (t/ano)	Modal ferroviário (t/ano)	Fluxo de caminhões (viagens/dia)	Fluxo de trens (viagens/dia)
2º ano de operação ¹	2.350.000	2.350.000	-	136	0
3º e demais anos de operação ¹	2.350.000	705.000	1.645.000	41	0,7

¹Essa nova demanda está condicionada à expansão da fábrica de celulose da ELDORADO em Três Lagoas-MS

1.8.4 Regime de Operação e Mão de Obra

O regime de operação do terminal será 24 horas por dia e 365 dias/ano.

A mão de obra total necessária para a operação do Terminal de Santos – STS 14 será de aproximadamente 165 pessoas (divididas em 4 turnos de 6 horas de trabalho).

1.9 Controle Ambiental

1.9.1 Abastecimento de água

O uso principal de água no terminal durante a sua operação é relacionado a fins sanitários. A vazão de água necessária durante a operação será de aproximadamente 16.500 L/dia (0,7 m³/h), considerando 165 funcionários.

A fonte de abastecimento de água será proveniente da rede abastecimento existente no Porto Organizado de Santos, de responsabilidade do consórcio Cembra Gerconsult.

O consórcio Cembra Gerconsult é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

1.9.2 Fornecimento de Energia Elétrica

A Usina Hidrelétrica de Itatinga, que fica em Bertioga, é responsável pela geração da maior parte da energia elétrica consumida pelo Porto Organizado de Santos. Atualmente, a usina é responsável por 70% da energia consumida pelo Porto, sendo que em momentos de pico, esse valor pode alcançar 95%. O restante da energia elétrica é fornecido pela CPFL, por meio de um sistema de compensação.

Desta forma, o fornecimento de energia elétrica para operação do terminal será proveniente da rede já existente.

1.9.3 Efluentes Líquidos

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos – STS14 será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos, e seguirão para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco. As águas pluviais serão coletadas em canaletas e enviadas ao mar. Será proibido o lançamento de esgoto sanitário em galeria de água pluvial ou em via pública.

O consórcio Cembra Gerconsult é a empresa que atua no setor de saneamento no Porto de Santos em parceria com a Santos Port Authority – SPA (ex-Codesp).

A vazão de esgoto sanitário gerado durante a operação do empreendimento será de aproximadamente 12.400 L/dia (0,5 m³/h).

1.9.4 Sistema de Drenagem de Água Pluvial

As águas pluviais que caírem sobre a cobertura do armazém do terminal serão coletadas por tubos coletores instalados na fachada do armazém e direcionadas para o sistema de drenagem de águas pluviais já existente no porto.

A implantação do Terminal do STS-14 não acarretará acréscimo na impermeabilização do solo, visto que empreendimento será implantado numa área totalmente antropizada e impermeabilizada, dentro do Porto Organizado de Santos. Desta forma, entende-se que as medidas mitigadoras consistem na implantação do sistema conforme o projeto e manutenção preventiva e corretiva do sistema.

1.9.5 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento serão provenientes das atividades administrativas e de manutenção de máquinas, tais como resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal), resíduos perigosos (contaminados com óleo, lâmpadas, baterias, etc.), resíduos sanitários e resíduos em geral, e serão gerenciados de acordo com as melhores práticas, dentre as quais se destacam:

- Minimização da geração de resíduos;
- Segregação dos resíduos sólidos, de acordo o padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA n° 275/2001;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes;
- Destinação e/ou disposição final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético, aterro sanitário etc.).

O gerenciamento dos resíduos sólidos estará de acordo com o estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Estadual de Resíduos Sólidos, pelas Resoluções CONAMA, pelas Normas NBR e normas e legislações vigentes.

Na fase de operação está prevista a implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Na tabela a seguir é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal, de acordo com a Norma NBR 10.004/2004.

Tabela 3 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal.

Resíduo	NBR 10.004/2004	Quantidade estimada	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
Papel / papelão	II-A	0,2 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Plásticos	II-A	0,1 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Sucata metálica	II-A	0,25 t/mês	Contêiner	Reciclagem
Resíduos contaminados com óleo	I	0,2 t/mês	Tambor	Incineração

Resíduo	NBR 10.004/2004	Quantidade estimada	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
Óleo lubrificante	I	0,2 t/mês	Tambor	Rerrefino
Lâmpadas fluorescentes	I	0,05 t/mês	Contêiner	Descontaminação e Reciclagem
Resíduos não recicláveis	II-A	2,5 t/mês	Contêiner	Aterro sanitário

Destaca-se que os fardos de celulose danificados e rasgados ou cargas em perdimento serão armazenados temporariamente numa área dentro do armazém de celulose, até a sua destinação para fábrica da ELDORADO em Três Lagoas-MS. Estes fardos de celulose serão reaproveitados para a produção de novos fardos, ou seja, não há geração de resíduo sólido.

1.9.6 Emissões Atmosféricas

Na operação do terminal haverá emissões atmosféricas provenientes das empilhadeiras (movidas à GLP) e das carretas de transferência tracionadas por cavalo mecânico (movidos à diesel).

Principais Características das Fontes de Emissão

As principais características das empilhadeiras são descritas a seguir.

- Quantidade = 16 unidades;
- Tipo = frontal com garra;
- Modelo = Série H135-155FT ou similar;
- Combustível = gás liquefeito de petróleo (GLP);
- Dimensões = comprimento ~ 4,8 m, largura ~2,0 m;
- Capacidade nominal = 6123 kg a 7030 kg;
- Alcance = até 4 níveis de empilhamento;
- Capacidade volumétrica do motor = 4,3 litros;
- Geração específica de CO₂ é de 5,8824 kg CO₂/kg de GLP consumido.

As principais características das carretas de transferências são descritas a seguir.

- Tipo = cavalo mecânico com carretas prancha de 3 eixos;
- Combustível = diesel;
- Dimensões = comprimento ~ 15,0 m, largura ~2,6 m, altura com carga ~3,5 m;
- Capacidade nominal = 40 t.

Estimativa das Emissões Atmosféricas

Empilhadeiras

Em relação às emissões atmosféricas, o fabricante informou que a geração específica de CO₂ é de 5,8824 kg CO₂/kg de GLP consumido. Considerando o consumo médio de 27.375 kg GLP/mês, a emissão de CO₂ é de 161.030 kg/mês.

Entretanto, há emissão de óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC) que não são medidos pelo fabricante da empilhadeira.

Carretas de Transferência

Inicialmente, para estimativa das emissões atmosféricas foi calculada a distância diária percorrida pelas carretas de transferência, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 4 – Cálculo da distância diária percorrida pelas carretas de transferência

Variáveis	STS14
Movimentação máxima (t/dia)	6.500
Capacidade das carretas (t)	40
Número de viagens	163
Distância percorrida média (km/viagem)	0,150
Distância diária percorrida (km)	25

A partir do cálculo da distância diária percorrida pelas carretas de transferência, foi utilizado o fator de emissão de veículos pesados com motores do ciclo Diesel (em g/km) disponibilizado no site da CETESB (Dados Emissões veiculares 2019 – <http://veicular.cetesb.sp.gov.br/relatorios-e-publicacoes/>), conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 5 – Fator de emissão de veículos pesados com motores do ciclo Diesel

2019	P7	Caminhões	Semileves	0,036	0,006	1,247	0,004	703	9,6	225
			Leves	0,409	0,010	1,484	0,013	732	10,8	224
			Médios	0,309	0,014	1,261	0,013	699	9,2	220
			Semipesados	0,112	0,020	1,550	0,014	704	4,8	217
			Pesados	0,165	0,011	1,294	0,011	644	3,2	206
		Ônibus	Urbanos	0,239	0,013	1,436	0,013	730	5,6	220
			Micro-ônibus	0,135	0,007	1,296	0,007	716	11,2	224
			Rodoviários	0,215	0,017	1,330	0,012	686	1,8	214

Fonte: CETESB, 2020.

A estimativa das emissões atmosféricas diárias geradas pelas carretas de transferência foi calculada a partir da distância diária percorrida (Tabela 4) e do fator de emissão (Tabela 5). Os resultados desta estimativa são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Estimativa das emissões atmosféricas diárias geradas pelas carretas de transferência

Variáveis	Fator de emissão (g/km)	g/dia	kg/h	t/ano
Monóxido de Carbono (CO)	0,165	4,13	0,00017	0,0015
Hidrocarbonetos (HC)	0,011	0,28	0,00001	0,0001
Óxidos de Nitrogênio (NOx)	1,294	32,35	0,00135	0,0118
Material Particulado (MP)	0,011	0,28	0,00001	0,0001
CO ₂	644	16,10	0,00067	0,0059
NH ₃ (ppm)	3,2	80,00	0,00333	0,0292

Medidas de Controle e Monitoramento

Com relação às medidas de controle será realizada a manutenção periódica das empilhadeiras (de responsabilidade da ELDORADO) e das carretas de transferência (de responsabilidade da OGMO).

O monitoramento de fumaça preta das carretas de transferência será realizado por meio de Escala Ringelmann, conforme disposto no Artigo 32 do Decreto nº 8.468/1976 e procedimento estabelecido pela Norma NBR 6016/1986.

1.9.7 Ruído

Na operação, haverá geração de ruído e vibração decorrente da movimentação de vagões, carretas e operação de empilhadeiras, carretas de transferência e pontes rolantes durante a movimentação dos fardos de celulose.

O ruído ambiental será monitorado de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 01/1990, NBR 10.151/2020 e Decisão de Diretoria da CETESB nº 100/2009/P.

A vibração ambiental será monitorada de acordo com o estabelecido pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 215/2007/E.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO

Para caracterização da área de entorno do terminal foi definido um raio de 500 metros a partir do centro do empreendimento, conforme demonstrado na figura a seguir.



Figura 27 – Área de entorno do Terminal, indicando raio de 500 m do entorno

2.1 **Corpos d’água**

No entorno do empreendimento (raio de 500 m) estão presentes o Canal 5 e o Canal do Estuário de Santos (deságua no Oceano Atlântico), conforme figura da rede hídrica apresentada a seguir.



Figura 28 – Rede hídrica existente no raio de 500 m do entorno

2.2 Processos de Dinâmica Superficial Instalados e Susceptibilidade do Terreno à Erosão

Na área de implantação do empreendimento, bem como seu entorno (raio de 500 metros), não foram identificados processos de dinâmica superficial instalados e não há susceptibilidade do terreno à erosão.

2.3 Manchas de Vegetação e Áreas de Preservação Permanente

A área de entorno do Terminal (raio de 500 metros) é composta principalmente por terminais marítimos, não havendo manchas de vegetação e nem áreas de preservação permanente.

2.4 Áreas Protegidas

Na área de implantação do Terminal de Santos – STS14, bem como no entorno, não existem áreas protegidas (Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade).

2.5 Uso e ocupação do solo

O uso e ocupação do solo no entorno da área de implantação do Terminal de Santos STS-14, são os seguintes: a leste (estuário), a oeste (bairro residencial Estuário), ao sul e ao norte (terminais do Porto Macuco).

No entorno do empreendimento (raio de 500 metros) existem comércio e residências, conforme planta de uso e ocupação do solo apresentada na figura a seguir.



Figura 29 – Uso e ocupação do solo no raio de 500 m do entorno

2.6 Patrimônio Histórico Cultural e Natural

Na área de implantação do Terminal de Santos – STS14 não existem sítios arqueológicos e/ou bem tombados.

2.7 Comunidades Tradicionais

No município de Santos não foram encontrados registros de terras indígenas no cadastro da Fundação Nacional dos Índios (FUNAI), e nem de comunidades quilombolas no cadastro da Fundação Cultural Palmares (FCP).

ANEXO I
FISPs

FISPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

1 - IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA E COMPANHIA

Produtos: Celulose kraft branqueada de eucalipto

Química: Celulose de polpa de madeira (de eucalipto)

Número CAS: 65996-61-4

Aplicações: Celulose para produção de papel (tissue, decoração papel, papel fotográfico, papel de impressão e escrita e embalagem)

Identificação da empresa:

Eldorado Celulose e Papel SA

Rodovia BR158, Km 231

Três Lagoas - MS - Brasil

CEP 79641-300

Informações de emergência: Tel: + 55 11 97558-9748

2 - INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Nome	CAS #	Porcentagem	Agência	Limites de exposição	Comentários
Celulose de polpa de madeira (10% de umidade)	65996-61-4	> 99%	OSHA	PEL-TWA 15 mg/m ³	Poeira total
			OSHA	PEL-TWA 5 mg/m ³	Poeira respirável
			ACGIH	TLV – TWA 10 mg/m ³	Poeira total

3 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO

Aparência e Odor: o produto é um fardo de folhas de celulose, embalado, branco e inodoro.

Perigos para a saúde primária: o principal perigo deste produto é considerado como sendo a exposição à poeira. No entanto, a formação de poeira é susceptível de ocorrer apenas nas condições de processo especial sobre as máquinas de papel.

FISPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Principais vias de exposição: o desconforto de exposição única do presente produto é através da inalação de poeira, no caso especial mencionada anteriormente.

Condições médicas geralmente agravada pela exposição: Pó de celulose pode agravar alergias ou doenças respiratórias preexistentes.

Os perigos de saúde crônica: Pó de celulose é uma poeira biologicamente inerte que não tem efeito sobre os pulmões e não produz efeito significativo orgânico ou tóxico quando limites admissíveis de exposição são atendidos.

Listagem de carcinogenicidade: Não há nenhum efeito cancerígeno listado deste produto.

NTP: Não listado

Monografias IARC: Não listado

Regulada de OSHA: Não listado

Classificação / frases R: Celulose não está listada na "lista de substâncias com risco e segurança frases usadas em países da UE".

A celulose é biodegradável (composto orgânico).

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Ingestão: Não se aplica a este produto.

Contato com os olhos: Pó pode irritar os olhos, resultando em vermelhidão ou molhar. Tratá-lo como um objeto estranho, lavagem com água. Obter aconselhamento médico se efeito persiste.

Contato com a pele: Não se aplica a este produto.

Inalação: Concentrações de poeira excessiva podem causar depósito desagradável na narina nasal. Remover a pessoa para o ar fresco e procure ajuda médica se a irritação persistir.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Ponto de fulgor (método usado): NAP

Limites inflamáveis: LEL: Veja abaixo "Fogo e explosão perigos não usuais", UEL: não aplicável.

Meios de extinção: Água

Auto temperatura de ignição: 450° F (232°C)

Procedimentos especiais de combate ao fogo: Nenhum.

FISPPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Os riscos de explosão de incêndio incomum: Dependendo no teor de umidade, diâmetro de partícula e extremo aquecimento elevado, pó de celulose pode explodir na presença de uma fonte de ignição. Uma concentração no ar de 30.000 mg/m³ é usada frequentemente como a LEL para polpa de celulose.

6 - MEDIÇÕES DE LIBERAÇÃO ACIDENTAL

Passos a serem dados no caso de Material ser liberado ou vazamento: Varredura ou aspiração a vácuo para recuperação ou eliminação.

Outras precauções: Eliminar as práticas que geram o nível de poeira.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Sem precauções de manuseio especial são necessárias.

8 - CONTROLES DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Equipamentos de proteção individual: Em relação a proteção individual deve-se ter atenção nas respectivas áreas:

- **De proteção respiratória:** Não aplicável como tal. No caso de concentração de poeira excessiva, recomenda-se um respirador aprovado pela NIOSH/MSHA.
- **Luvras protetoras:** Não é necessário. Luvas de pano, lona ou couro são recomendadas para minimizar o potencial de irritação mecânica de manusear o produto.
- **Proteção dos olhos:** Não aplicável para o produto como tal. No entanto, óculos ou óculos de segurança são recomendados no caso de concentração de poeira excessiva.
- **Outras roupas protetoras ou equipamento:** Não aplicável para o produto como tal. Vestuário exterior pode ser desejável em áreas extremamente empoeiradas.
- **Práticas de trabalho/higiene:** Não se aplica.
- **Ventilação:**
 - **Exaustão local:** Fornecer exaustão local para atender aos limites de exposição.
 - Mecânica (geral): fornecer ventilação geral nas áreas de processamento e armazenamento para atender aos limites de exposição.
 - Especial: nenhum
- **Outros :** Nenhum

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Ponto de ebulição (@760mmHg) Não aplicável

Pressão de vapor (mm Hg) Não aplicável

FISPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Densidade de vapor (ar = 1; 1atm)	Não aplicável
Gravidade específica (H2O = 1)	0,6
Ponto de fusão	Não aplicável
Taxa de evaporação (acetato de butila = 1)	Não aplicável
Solubilidade em água (% em peso)	< 1,0
% voláteis por Volume (@ 70° f (21° c)	Não aplicável
pH	Não aplicável

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade: Estável

Condições a serem evitadas: Não aplicável

Incompatibilidade (Material para evitar): Evitar chamas e faíscas.

Perigos de decomposição ou subprodutos: Produtos da combustão incluem monóxido de carbono e dióxido de carbono.

Polimerização perigosa: Não aplicável

11 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Informações toxicológicas: Não disponível para o produto.

Celulose LC50 (ratos, inalação) = 5800 mg/m³/4horas.

FISPQ

(de acordo com a Diretiva EU 91/155/EC – última versão 2001/58/EC)
Revisão: 01/05/2019

Fonte: Registro de substâncias químicas de efeitos tóxicos (RTECS), Instituto Nacional de segurança ocupacional e saúde (fornecido pelo centro canadense para a saúde ocupacional e segurança, CCINFO, maio de 1995).

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Não há informações disponíveis neste momento.

13 - CONSIDERAÇÕES DE ELIMINAÇÃO

Método de disposição de resíduos: Depositar em aterro ou incinerar em conformidade com a federal, estadual e local.

14 - INFORMAÇÕES DE TRANSPORTE

Não regulamentado como material perigoso pelo departamento de transportes dos Estados Unidos.

15 - INFORMAÇÕES REGULAMENTARES

É a responsabilidade do usuário para determinar quais informações reguladoras são relevantes para o uso deste produto.



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 1 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: G.L.P.

Código interno de identificação: Pb0025_p

Nome da empresa: Petróleo Brasileiro S. A.

Endereço: Avenida Chile, 65.
20035-900 Rio de Janeiro (RJ) Brasil

Telefone: 0800-78-9001

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

PERIGOS MAIS IMPORTANTES Gás extremamente inflamável. Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor.

EFEITOS DO PRODUTO

- **Efeitos adversos à saúde humana:** Em elevadas concentrações, causa asfixia através da redução da concentração de oxigênio no ar. O contato com o gás liquefeito pode provocar “queimaduras pelo frio” (*frostbite*).
- **Efeitos ambientais:** Contribui para a formação do *smog* fotoquímico.
- **Perigos físicos e químicos:** Gás liquefeito. Gás extremamente inflamável.
- Perigos específicos:** A combustão gera fumos anestésicos.
- **Principais sintomas:** Hipóxia causada pela asfixia pode resultar em fadiga, deficiência visual e incoordenação motora, capacidade de alterar o julgamento, cianose, perda de consciência e em casos severos, morte. Contato com o gás liquefeito pode causar queimaduras. A pele pode tornar-se branca ou amarelada, com aspecto ceroso.
- **Classificação de perigo do produto:** Gases inflamáveis – Categoria 1
Gases sob pressão - Liquefeito
- **Sistema de classificação adotado:** Norma ABNT-NBR 14725-Parte 2:2009.
Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 2 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

- Visão geral das emergências:

GÁS EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL E PERIGOSO PARA A SAÚDE HUMANA.

ELEMENTOS APROPRIADOS DA ROTULAGEM

- Pictogramas



- Palavra de advertência

PERIGO

- Frases de perigo:

Gás extremamente inflamável.

Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor.

- Frases de precaução:

Mantenha afastado de calor [faíscas] [e chama] [não fume].

Armazene em local fresco/baixa temperatura, em local bem ventilado [seco] [afastado de fontes de calor e de ignição].

Nunca aspire (poeira, vapor ou névoa).

Quando em uso não [fume] [coma] [ou beba].

Não use em local sem ventilação adequada.

Evite contato com olhos e pele.

Use equipamento de proteção individual apropriado.

Use equipamento de proteção individual apropriado (Equipamento de proteção respiratória com filtro contra vapores/névoas; luvas de proteção de PVC, borracha nitrílica ou natural e óculos de proteção contra respingos).

Se ingerido, lave a boca com água [somente se a vítima estiver consciente].

Em caso de indisposição, consulte um médico.

Use meios de contenção para evitar contaminação ambiental.

Não permita o contato do produto com corpos d'água.



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 3 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

>>>SUBSTÂNCIA DE PETRÓLEO

Grupo de substância de petróleo:

Gases de petróleo: Gás liquefeito de petróleo – G.L.P.

As substâncias desta categoria contêm principalmente moléculas de hidrocarbonetos de baixo peso molecular, as quais são o perigo dominante nos gases de hidrocarbonetos de petróleo. Suas características físicas e químicas exigem que sejam mantidos dentro de sistemas rigorosamente fechados. Ao contrário de gases de refinaria, gases de hidrocarbonetos de petróleo não contêm compostos inorgânicos (por exemplo, sulfeto de hidrogênio, amônia, monóxido de carbono).

Número de registro CAS:

68476-85-7

Impurezas que contribuem para o perigo:

Este produto não contém impurezas que contribuam para o perigo.

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Inalação:

Remova a vítima para local arejado e mantenha-a em repouso. Monitore a função respiratória. Se a vítima estiver respirando com dificuldade, forneça oxigênio. Se necessário aplique respiração artificial. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Contato com a pele:

Remova as roupas e sapatos contaminados. Lave a pele exposta com grande quantidade de água, por pelo menos 15 minutos. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Contato com os olhos:

Lave com água corrente por pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Retire lentes de contato quando for o caso. Procure atenção médica imediatamente. Leve esta FISPQ.

Ingestão:

Não aplicável (gás).

Proteção do prestador de socorros e/ou notas para médico:

Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Mantenha a vítima em repouso e aquecida. Não forneça nada pela boca a uma pessoa inconsciente. O tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória.



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 4 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- Meios de extinção apropriados:** Pó químico, espuma resistente a álcool, dióxido de carbono (CO₂) e neblina de água.
- Meios de extinção não recomendados:** Jatos d'água. Não jogue água diretamente no ponto de vazamento, pois pode ocorrer congelamento.
- Métodos especiais de combate:** Mantenha longe de tanques. Combata o incêndio à máxima distância possível ou monitorar os esguichos. Se possível, combata o incêndio a favor do vento. Não extinguir o fogo antes que o vazamento seja contido. Para grandes incêndios, utilize suportes de mangueiras ou monitore os esguichos, se isto for impossível abandonar a área. Resfrie os contêineres com grandes quantidades de água até que o fogo tenha sido extinguido. Remova os recipientes da área de incêndio, se possível, sem correr riscos adicionais.
- Perigos específicos referentes às medidas:** Risco de explosão, se a ignição for à área fechada. Espontaneamente explosivo à luz do sol com cloro. Forma mistura explosiva com o ar e agentes oxidantes. Gás extremamente inflamável.
- Proteção de bombeiros/brigadistas:** Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo.
- Perigos específicos da combustão do produto químico:** Combustão pode gerar fumos anestésicos.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais

- Remoção de fontes de ignição: Produto é inflamável. Remova todas as fontes de ignição. Impeça fagulhas ou chamas. Não fume.
- Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: 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.
- Precauções ao meio ambiente:** Utilize *spray* d'água para reduzir os fumos no ar. Utilize ar forçado para manter a concentração do gás abaixo do valor



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 5 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

explosivo.

Métodos para limpeza

- Procedimentos a serem adotados: Interrompa o vazamento se não houver risco. Alivie o conteúdo vagarosamente para a atmosfera. Ventile a área de vazamento ou remova o recipiente para área bem ventilada.
- Prevenção de perigos secundários: Elimine todas as fontes de ignição do entorno.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MEDIDAS TÉCNICAS APROPRIADAS PARA O MANUSEIO

- Prevenção da exposição do trabalhador: Evite inalação dos fumos. Tome todas as medidas para evitar o contato com o produto, em especial o uso dos EPIs. Mantenha os recipientes bem fechados e adequadamente identificados. Mantenha o protetor de válvula do cilindro (CAP) em sua posição, até o momento do uso. Não abra o cilindro se o mesmo apresentar sinais de danos.
- Prevenção de incêndio e explosão: Gás extremamente inflamável. Mantenha recipientes longe de fontes de calor e de ignição. Forma misturas explosivas com o ar e agentes oxidantes. O recipiente pode romper devido ao aquecimento. Espontaneamente explosivo à luz do sol com cloro. Contêineres, tubulação e equipamentos utilizados durante operações de transferência devem ser constituídos por materiais condutores e devem permanecer conectados e aterrados. Quando o produto for usado, manuseado, fabricado ou estocado, devem ser utilizados equipamentos elétricos (incluindo o sistema de ventilação / exaustão) à prova de explosão. Devem ser usados somente equipamentos e ferramentas anticentelhas durante as operações de manuseio deste produto. Mantenha bem acessíveis os equipamentos de combate a incêndio e para contenção de derramamentos ou vazamentos.
- Precauções e orientações para manuseio seguro: Evite o contato com a pele, olhos e roupas. Evite respirar vapores/névoas do produto. Utilize equipamento de proteção individual ao manusear o produto, descritos na seção 8. Se o gás for lançado para um lugar confinado, imediatamente evacue a área.



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 6 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

- Medidas de higiene:

Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.

MEDIDAS TÉCNICAS APROPRIADAS PARA O ARMAZENAMENTO

Apropriadas:

Mantenha o produto em local fresco, seco, protegido de luz solar direta e à prova de fogo. Mantenha os cilindros na posição vertical, fixados à parede ou em outra estrutura sólida. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, não-oxidante e com dique de contenção para reter o produto em caso de vazamento. Armazenar em tanques adequados colocados na barreira de contenção em caso de vazamento. Especificações de engenharia deve atender à regulamentações locais.

Inapropriadas:

Temperaturas elevadas. Umidade. Fontes de ignição. Contato com materiais incompatíveis. Armazenamento por mais de 6 meses.

Materiais seguros para embalagens:

Recomendadas:

Armazenar em cilindros horizontais de aço e carbono à temperatura ambiente e pressão de 15 Kg/cm², em áreas ventiladas, longe de chamas e fontes de ignição.

Inadequadas:

Não especificado.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos

- Limites de exposição ocupacional:

Componente	TLV – TWA (ACGIH, 2001)	REL – TWA (NIOSH)	PEL – TWA (OSHA)
	(ppm)	(ppm)	(ppm)
GLP	1 000	1 000	1 000

Medidas de controle de engenharia:

Promova ventilação combinada com exaustão local. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava olhos na área de trabalho.



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 7 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Equipamento de proteção individual apropriado:

- Proteção respiratória: Recomenda-se a utilização de respirador com filtro para vapores orgânicos para exposições médias acima da metade do TLV-TWA. Nos casos em que a exposição exceda 3 vezes o valor TLV-TWA, utilize respirador do tipo autônomo (SCBA) com suprimento de ar, de peça facial inteira, operado em modo de pressão positiva. Siga orientação do Programa de Prevenção Respiratória (PPR), 3ª ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.
- Proteção das mãos: Luvas de proteção de PVC
- Proteção dos olhos: Óculos de proteção ou protetor facial com proteção lateral.
- Proteção da pele e corpo: Vestimenta impermeável.

Precauções especiais: Evite usar lentes de contato enquanto manuseia este produto.

9 - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

- Aspecto: Gás incolor.
- Odor: Característico.
- pH: Não aplicável.
- Ponto de fusão/ponto de congelamento: Não disponível.
- Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição: 2 °C
- Ponto de fulgor: Não disponível.
- Taxa de evaporação: Não disponível.
- Inflamabilidade: Inflamável
- Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:
 - Superior (LES): Butano: 8,5%
Propano: 9,5%



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 8 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

- Inferior (LEI):	Butano: 1,9% Propano: 2,2%
Pressão de vapor:	15 kgf/cm ² máx. a 37,8°C
Densidade de vapor:	Butano: 2,046 Propano: 1,56
Densidade:	0,5 – 0,6
Solubilidade:	Insolúvel em água. Solúvel em solventes orgânicos.
Coefficiente de partição – n-octanol/água:	Não disponível.
Temperatura de auto-ignição:	Não disponível.
Temperatura de decomposição:	Não disponível.
Viscosidade:	Não disponível.
Outras informações:	Parte volátil: 100% (v/v)

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química:	Estável sob condições usuais de manuseio e armazenamento. Não sofre polimerização.
Possibilidade de reações perigosas:	A combinação de níquel, carbonila, oxigênio e n-butano com o GLP resultam em explosão a temperaturas entre 20 - 40 °C.
Materiais/substâncias incompatíveis:	Agentes oxidantes, níquel, carbonila, oxigênio e n-butano.
Produtos perigosos da decomposição:	Em combustão libera vapores anestésicos, monóxido e dióxido de carbono.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 9 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Toxicidade aguda:

Causa asfixia. Em elevadas concentrações pode diminuir a concentração de oxigênio e causar aumento da frequência cardíaca e do fluxo de ar, fadiga anormal, vômito, inconsciência, convulsões, colapso respiratório e morte. O n-butano pode causar depressão do sistema nervoso central (SNC) com dores de cabeça, náusea, tontura, sonolência e confusão. O contato do gás liquefeito com os olhos e a pele pode causar “queimaduras pelo frio” (*frostbite*). Exposição ao *smog* fotoquímico irrita a mucosa dos olhos e trato respiratório.

Toxicidade crônica:

Exposição repetida ao *smog* fotoquímico pode piorar doenças respiratórias como a asma.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Possível impacto ambiental:

Contribui para a formação do *smog* fotoquímico pela degradação na atmosfera através de reações fotoquímicas para formar oxidantes fotoquímicos e interferindo no ciclo fotoquímico dos óxidos de nitrogênio.

Ecotoxicidade:

Não é esperado que o produto apresente perigo para organismos aquáticos.

Persistência e degradabilidade:

É esperada rápida degradação e baixa persistência.

Potencial bioacumulativo:

Não é esperado potencial de bioacumulação.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

- Produto:

Devem ser eliminados como resíduos perigosos 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: Resolução CONAMA 005/1993, ABNT-NBR 10.004/2004 e ABNT-NBR 16725.

- Restos de produtos:

Manter restos do produto em suas embalagens originais, fechadas e dentro de tambores metálicos, devidamente



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 10 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

fechados, de acordo com a legislação aplicável. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto, recomendando-se as rotas de processamento em cimenteiras e a incineração.

- Embalagem usada:

Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. Neste caso, recomenda-se envio para rotas de recuperação dos tambores ou incineração.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre

Decreto nº. 96.044, de 18 de maio de 1988: Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT): Resoluções Nº. 420/04, 701/04, 1644/06, 2657/08, 2975/08 e 3383/10.

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) – Incorporating Amendment 34-08; 2008 Edition.

Aérea

DAC – Departamento de Aviação Civil: IAC 153-1001. Instrução de Aviação Civil – Normas para o transporte de artigos perigosos em aeronaves civis.

IATA – “International Air Transport Association” (Associação Nacional de Transporte Aéreo)

Dangerous Goods Regulation (DGR) – 51st Edition, 2010.



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 11 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Nº ONU: 1075
Nome apropriado para o embarque: GLP
Classe de risco: 2.1
Número de risco: 23
Grupo de embalagem: -

15 - REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações: Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998
Norma ABNT-NBR 14725-4:2009
Lei nº12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

Siglas:

ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

CAS - *Chemical Abstracts Service*

NIOSH – *National Institute for Occupational Safety and Health*

OSHA – *Occupational Safety & Health Administration*

PEL – *Permissible Exposure Limit*

REL – *Recommended Exposure Limit*

TLV - *Threshold Limit Value*

TWA - *Time Weighted Average*



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: G.L.P.

Página 12 de 12

Data: 25/05/2011

Nº FISPQ: Pb0025_p

Versão: 0.4P

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Bibliografia:

[ACGIH] AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. Disponível em: <http://www.acgih.org/TLV/>. Acesso em: Maio de 2011.

[ECB] EUROPEAN CHEMICALS BUREAU. Diretiva 67/548/EEC (substâncias) e Diretiva 1999/45/EC (preparações). Disponível em: <http://ecb.jrc.it/>. Acesso em: Maio de 2011.

[EPI-USEPA] ESTIMATION PROGRAMS INTERFACE Suite - United States Environmental Protection Agency. Software.

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: Maio de 2011.

[IARC] INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: Maio de 2011.

[IPCS] INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: Maio de 2011.

[IPIECA] INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th, 2010. Disponível em: http://www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf. Acesso em: Maio de 2011.

[IUCLID] INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [s.l.]: European chemical Bureau. Disponível em: <http://ecb.jrc.ec.europa.eu>. Acesso em: Maio de 2011.

[NIOSH] NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/>. Acesso em: Maio de 2011.

[NITE-GHS JAPAN] NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html. Acesso em: Maio de 2011.

[PETROLEUM HPV] PETROLEUM HIGH PRODUCTION VOLUME. Disponível em: <http://www.petroleumhvp.org/pages/petroleumsubstances.html>. Acesso em: outubro, 2010

[REACH] REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS. Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of 16 December 2008 amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals.

[SIRETOX/INTERTOX] SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: Maio de 2011.

[TOXNET] TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: Maio de 2011.

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 1 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

1 - IDENTIFICAÇÃO

Nome do produto: ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID

Código interno de identificação: BR0123

Principais usos recomendados para a substância ou mistura: Utilizado como combustível.

Nome da empresa: PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A.

Endereço: Rua Correia Vasques, 250
20211-140 - Cidade Nova - Rio de Janeiro (RJ).

Telefone: 0800 728 9001

Telefone para emergências: 08000 24 44 33

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto: Líquidos inflamáveis – Categoria 3
Corrosão/ irritação à pele – Categoria 2
Carcinogenicidade – Categoria 2
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única – Categoria 3
Perigo por aspiração – Categoria 2

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.

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:

Líquido e vapores inflamáveis.
Provoca irritação à pele.

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 2 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Suspeito de provocar câncer.

Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Pode provocar sonolência ou vertigem.

Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.

Frases de precaução:

NÃO provoque vômito

EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

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

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

Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico.

Em caso de incêndio: Para a extinção utilize espuma para hidrocarbonetos, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO₂).

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

>>>SUBSTÂNCIA DE PETRÓLEO

Nome químico comum ou nome técnico:

Gasóleos

Grupo de substância de petróleo:

Gasóleos e óleos destilados são misturas complexas de petróleo, compostas primariamente de hidrocarbonetos saturados (parafínicos ou naftênicos) ou aromáticos com cadeia carbônica composta de 9 a 30 átomos de carbono e ponto de ebulição entre 150 e 471°C.

Sinônimo:

óleo diesel automotivo.

Número de registro CAS:

68334-30-5

Impurezas que contribuem para o perigo:

Ingredientes	Concentração (%)	CAS
Composto de enxofre	---	NA
Composto oxigenado	---	NA
Composto nitrogenado	---	NA
Enxofre	Máx. 0,05 % (p/p)	7704-34-9, orgânico
Biodiesel B100	12%	NA
Aditivos	0,5%	NA

NA: Não aplicável.

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. Em caso de irritação cutânea: 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. Continue enxaguando. Caso a irritação ocular persista: consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Ingestão:

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

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:

Pode provocar irritação à pele com vermelhidão, dor e ressecamento. Pode provocar leve irritação ocular com vermelhidão e lacrimejamento. Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias com pneumonite química. A exposição única pode provocar efeitos narcóticos como sonolência, confusão mental, perda de consciência, dor de cabeça e tontura; e irritação às vias respiratórias com tosse, dor de garganta e falta de ar.

Notas para 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 hidroeletrólitos, metabólicos, além de assistência respiratória. Em caso de contato com a pele não fricção o local atingido.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção

Apropriados: Compatível com espuma para hidrocarbonetos, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO₂).

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, dióxido de carbono e sulfeto de hidrogênio. 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 parte dos serviços de emergência:

Isole o vazamento de fontes de ignição. Impeça faúlhas ou serviços de emergência: chamas. 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 proteção de PVC, óculos de segurança com proteção lateral e vestimenta protetora adequada. O material utilizado deve ser impermeável. Em caso de grandes vazamentos, onde a exposição é grande, recomenda-se o uso de máscara de proteção com filtro contra vapores ou névoas.

Precauções ao meio ambiente:

Evite que o produto derramado atinja cursos d'água e rede de esgotos. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição. Não descarte diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto.

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

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 5 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

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 o produto somente em locais bem arejados ou com sistemas de ventilação geral. Evite formação de vapores ou névoas do produto. Não fume. Evite inalação e o contato com a pele, olhos e roupas. Utilize equipamento de proteção individual ao manusear o produto, descritos 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.

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 contentor e o receptor do produto durante transferências. Utilize apenas ferramentas antifaiscantes. Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas. Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão.

Condições adequadas:

Mantenha o produto em local fresco, seco e bem ventilado, distante de fontes de calor e ignição. O local de armazenamento deve conter bacia de contenção para reter o produto, em caso de vazamento. Mantenha os recipientes bem fechados e devidamente identificados. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, isento de materiais combustíveis e com dique de contenção para reter em caso de vazamento. Mantenha afastado de materiais incompatíveis. Não é necessária adição de estabilizantes e antioxidantes para garantir a durabilidade do produto.

Materiais para embalagens:

Semelhante à embalagem original.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional:

Componente	TLV – TWA (ACGIH, 2012)
Óleo diesel	100 mg/m ³ ^(FIV)

^(FIV): Fração Inalável e vapor.

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 produto, abaixo dos limites de exposição ocupacional indicados.

Medidas de proteção pessoal

Proteção dos olhos:

Óculos de segurança (onde houver risco de espirros).

Proteção da pele e do corpo:

Luvas de proteção (recomenda-se PVC ou nitrílica) e vestimenta protetora resistente ao produto (onde houver risco de espirro).

Proteção respiratória:

Recomenda-se a utilização de respirador com filtro para vapores orgânicos para exposições médias acima da metade do TLV-TWA. Nos casos em que a exposição exceda 3 vezes o valor TLV-TWA, utilize respirador do tipo autônomo (SCBA) com suprimento de ar, de peça facial inteira, operado em modo de pressão positiva.

Siga orientação do Programa de Prevenção Respiratória (PPR), 3ª ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.

Perigos térmicos:

Não apresenta perigos térmicos.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**Aspecto:**

Líquido límpido (isento de materiais em suspensão)

Odor:

Característico

Ph:

Não aplicável.

Ponto de fusão/ponto de congelamento:

- 40 – 6°C

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:

150 – 471°C

Ponto de fulgor:

38 °C Mín. Método NBR-7974.

Taxa de evaporação:

Não disponível.

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 7 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Inflamabilidade:	Produto inflamável.
Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:	1,0 a 6,0% Vol.
Pressão de vapor:	0,4 kPa a 40°C
Densidade de vapor:	Não disponível.
Densidade relativa:	0,815-0,865 Kg/m ³ @ 20 °C (Método NBR-7148)
Solubilidade:	Insolúvel em água. Solúvel em solventes orgânicos.
Coefficiente de partição – n-octanol/água:	Log kow: 7,22 (Valor estimado).
Temperatura de auto-ignição:	≥ 225°C
Temperatura de decomposição:	400°C
Viscosidade:	2,0–5,0 Cst a 40°C (Método: NBR-10441)
Outras informações:	Faixa de destilação: 100–400 °C a 760 mmHg (Método NBR-9619) Condutividade elétrica: 25pS/m (mín.)

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade e reatividade:	Produto estável em condições normais de temperatura e pressão.
Possibilidade de reações perigosas:	Não são conhecidas reações perigosas com relação ao produto.
Condições a serem evitadas:	Temperaturas elevadas. Fontes de ignição. Contato com materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis:	Agentes oxidantes fortes como peróxidos, cloratos e ácido crômico.
Produtos perigosos da decomposição:	Em combustão libera hidrocarbonetos leves e pesados e coque. Quando aquecido pode liberar sulfeto de hidrogênio.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:	Produto não classificado como tóxico agudo por via oral e dérmica. DL50(oral, ratos): > 7500 mg/kg DL50 (dérmica, coelhos): > 4100 mg/kg
--------------------------	--

Corrosão/irritação da pele:	Provoca irritação à pele com vermelhidão, dor e ressecamento.
Lesões oculares graves/ irritação ocular:	Pode provocar leve irritação ocular com vermelhidão e lacrimejamento.
Sensibilização respiratória ou à pele:	A exposição repetida e prolongada pode causar dermatite por ressecamento. Não é esperado que o produto provoque sensibilização respiratória.
Mutagenicidade em células germinativas:	Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas. Suspeito de provocar câncer.
Carcinogenicidade:	Possivelmente carcinogênico para humanos (Grupo 2B – IARC).
Toxicidade à reprodução:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única:	Pode provocar efeitos narcóticos como sonolência, confusão mental, perda de consciência, dor de cabeça e tontura. Pode provocar irritação às vias respiratórias com tosse, dor de garganta e falta de ar.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade ao órgão-alvo específico por exposição repetida.
Perigo por aspiração:	Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias com pneumonite química.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Ecotoxicidade:	Devido à natureza do produto, espera-se que este apresente ecotoxicidade.
Persistência e degradabilidade:	Em função da ausência de dados, espera-se que o produto apresente persistência e não seja rapidamente degradado.
Potencial bioacumulativo:	Apresenta alto potencial bioacumulativo em organismos aquáticos. Log kow: 7,22 (valor estimado)
Mobilidade no solo:	Não determinado.
Outros efeitos adversos:	A liberação de grandes quantidades de produto pode causar efeitos ambientais indesejáveis, como diminuição da disponibilidade de oxigênio em ambientes aquáticos devido à formação de camada oleosa na superfície, revestimento e conseqüente sufocamento de animais.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos recomendados para destinação final

Produto:	Deve ser eliminado como resíduos perigosos 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 nº12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
Restos de produtos:	Manter restos do produto em suas embalagens originais, fechadas e dentro de tambores metálicos, devidamente fechados, de acordo com a legislação aplicável. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto, recomendando-se as rotas de processamento em cimenteiras e a incineração.
Embalagem usada:	Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. Neste caso, recomenda-se envio para rotas de recuperação dos tambores ou incineração.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre	Resolução nº 5232 de 14 de dezembro de 2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), <i>Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações.</i>
Número ONU:	1202
Nome apropriado para embarque:	ÓLEO DIESEL
Classe de risco/ subclasse de risco principal:	3
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:	NA
Número de risco:	30
Grupo de embalagem:	III
Hidroviário	DPC - Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 10 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

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:

1202

Nome apropriado para embarque:

DIESEL FUEL

Classe de risco/ subclasse de risco principal:

3

Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:

NA

Grupo de embalagem:

III

EmS:

F-E, S-E

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 N°175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) - TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS.

IS N° 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:

1202

Nome apropriado para embarque:

DIESEL FUEL

Classe de risco/ subclasse de risco principal:

3

Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:

NA

Grupo de embalagem:

III

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 11 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Regulamentações:

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

Norma ABNT-NBR 14725-4:2014.

Lei nº12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Portaria MTE nº 704 de 28 de maio de 2015 – Altera a Norma Regulamentadora nº 26.

Produto sujeito a controle e fiscalização do Ministério da Justiça - Departamento de Polícia Federal – MJ/DPF, quando se tratar de importação, exportação e reexportação, sendo indispensável Autorização Prévia do DPF para realização destas operações.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

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.

Siglas:

ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

CAS - *Chemical Abstracts Service*

IARC – *International Agency for Research on Cancer*

DL₅₀ - Dose letal 50%

NA – Não aplicável

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 Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) nº7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) nº15:



Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 12 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

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: Novembro de 2013.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 5. rev. ed. New York: United Nations, 2013.

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

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

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

IPIECA – INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th, 2010. Disponível em: http://www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf. Acesso em: Outubro de 2013.

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

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

TOXNET - TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <<http://chem.sis.nlm.nih.gov/>>. Acesso em: Novembro de 2013.
Alternative Fules Guidebook.

ANEXO II
PLANILHAS DA ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda. **Sistema:** Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel **Data:** 28/01/2021

Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Memorial Descritivo. **Revisão:** 1

Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H001	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha do material; - Impacto mecânico; - Desconexão do mangote durante a operação; - Tensionamento do mangote (movimentação do caminhão durante a operação); - Falha operacional (válvula do caminhão fechada após a partida do compressor). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido pelo engate com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de substituição do mangote; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura no operador ou motorista. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos (linhas, caminhão). 	<ul style="list-style-type: none"> - Engate do mangote possui sistema de trava e anel de vedação; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos funcionários da Eldorado por meio de check list de operação; - Sistema de resfriamento da base de descarregamento de caminhão através de chuveiros automáticos; - Área classificada; - Operadores com roupa anti-estática; - As ferramentas utilizadas durante a operação e manutenção são anti-faiscante; - Sistema de aterramento do caminhão (green light); - Abafador de chama no escapamento do caminhão; - Operadores e motoristas munidos de EPI (óculos hermético, luvas de PVC, botas, vestimentas compridas, capacete). 	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar com a fornecedora do mangote o tempo de vida útil esperado para o mangote e inserir o equipamento no controle de ativos da empresa. - Avaliar a possibilidade e viabilidade de instalar estrutura para realizar o monitoramento remoto da operação de descarregamento de caminhão. - Prever a utilização, pelos operadores e motorista, de máscara com filtro para gases e névoas. - Manter o distanciamento das galerias pluvias em relação à área de descarga de caminhão e à área de tanques conforme recomendado em norma.
H002	Pequeno vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha do Material; - Falha do engate do mangote com o caminhão-tanque ou instalação fixa; - Impacto mecânico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de substituição do mangote; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura no operador ou motorista. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos superficiais a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check list de verificação das condições do mangote; - Área classificada; - Operadores com roupa anti-estática; - Sistema de aterramento do caminhão (green light); - Abafador de chama no escapamento do caminhão; - Operadores e motoristas munidos de EPI (óculos hermético, luvas de PVC, botas, vestimentas compridas, capacete). 	Não	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar com a fornecedora do mangote o tempo de vida útil esperado para o mangote e inserir o equipamento no controle de ativos da empresa. - Avaliar a possibilidade e viabilidade de instalar estrutura para realizar o monitoramento remoto da operação de descarregamento de caminhão. - Prever a utilização, pelos operadores e motorista, de máscara com filtro para gases e névoas.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 28/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H003	Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura da linha de 2" desde o ponto de descarga até o vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido pelo engate com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação; - Área classificada. 	Sim	
H004	Pequena vazamento de GLP líquido devido a ruptura da linha de 2" desde o ponto de descarga até o vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica de flange, conexões, acessórios e instrumentos; - Corrosão; - Falha em soldas; - Envelhecimento de juntas / perda de vedação; - Falha no ajuste de peças durante na manutenção; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Necessidade de reparo na tubulação ou troca de peças; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos superficiais a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação; - Rotina de inspeção de área; - Existência de plano de inspeção e manutenção de linhas e equipamentos; - Área classificada. 	Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.			Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 28/01/2021
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Memorial Descritivo.						Revisão: 1
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H005	Ruptura do vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Incêndio na área de armazenamento; - Falha ou fadiga material; - Impactos mecânicos; - Falha estrutural das bases de suportação; - Descarga atmosférica (raio). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com forma�o de atmosfera explosiva no local; - Perda de produto; - Perda do tanque; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de igni�o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma�o de bola de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos � vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - área classificada; - Realiza�o de teste hidrostático na instala�o antes do primeiro abastecimento; - Canhões monitores e extintores de incêndio cobrindo a área de armazenamento; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - SPDA. 	Sim	
H006	Vazamento de todo o inventário do vaso de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica em flanges e conexões; - Impacto mecânico; - Falha na sustenta�o do tanque ou tubula�o. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com forma�o de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional). Impossibilidade de realizar descarregamento de caminhão enquanto o sistema não for reparado; - Perda de produto; - Necessidade de substitui�o da tubula�o; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de igni�o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma�o de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos � vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - área classificada; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - Rotina de inspe�o de �rea; - Existência de plano de inspe�o e manuten�o de tanques. 	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel				Data: 28/01/2021
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H007	Furo no tanque de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Corrosão; - Falha em soldas; - Falha mecânica em flanges, conexões, acessórios e instrumentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produto; - Perda do tanque; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - Rotina de inspeção de área; - Existência de plano de inspeção e manutenção de tanques. 	Não	
H008	Abertura indevida da válvula de alívio de pressão (PSV) do vaso de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha da PSV (abertura espúria) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liberação de GLP para o ambiente e formação de atmosfera explosiva; - Necessidade de recalibração da válvula; - Perda de produto. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Existência de válvulas PSV redundantes. O vaso necessita de uma das duas válvulas PSVs, podendo uma ser retirada para manutenção sem desproteger o equipamento. 	Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 28/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H009	Sobreenchimento do vaso de GLP.	- Erro Operacional (falha no acompanhamento do nível do vaso do GLP)	- Retorno de GLP pela linha de vapor; - Possibilidade de ruptura da linha de vapor com vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional); - Perda de produto; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.	- Indicação local do nível do vaso.	Não	
H010	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.	- Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão.	- Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Parada da produção; - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos.	- Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP.	Sim	
H011	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop, passando pela bomba.	- Falha mecânica de flange, conexões, acessórios e instrumentos; - Corrosão; - Falha em soldas; - Envelhecimento de juntas / perda de vedação; - Falha no ajuste de peças durante na manutenção; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão.	- Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Parada da produção; - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos.	- Área Classificada.	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 28/01/2021	
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H012	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.	- Incêndio na área operacional; - Falha material do tanque do caminhão; - Impacto mecânico; - Acúmulo de eletricidade estática.	- Aumento de pressão no caminhão; - Explosão devido ao acúmulo de eletricidade estática ou BLEVE em função do fogo na área operacional; - Parada operacional. Em caso de ignição: - Formação de bola de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.	- Canhões monitores e extintores de incêndio cobrindo a área de armazenamento; - Válvulas de alívio de pressão (PSV) no caminhão; - Válvula de alívio de emergência no caminhão; - Sistema de aterramento com sinal luminoso; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação.	Sim	
H013	Vazamento de todo o inventário do caminhão-tanque de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.	- Falha mecânica em flanges e conexões; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação do tanque ou tubulação.	- Vazamento de GLP líquido com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produtividade (atraso operacional). Impossibilidade de realizar descarregamento de caminhão enquanto o sistema não for reparado; - Perda de produto; - Necessidade de substituição da tubulação; - Possibilidade de causar queimadura por baixa temperatura. Em caso de ignição: - Formação de jato de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de fatalidades de colaboradores próximos ao local; - Possibilidade de extensão dos danos à vizinhança; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.	- Área classificada; - Válvulas de alívio de pressão (PSV); - Rotina de inspeção de área; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da Eldorado por meio de check list de operação.	Sim	
H014	Ruptura do cilindro de GLP das empilhadeiras.	- Ruptura intrínseca do cilindro; - Impacto mecânico.	Vazamento de GLP com formação de atmosfera explosiva no local; - Perda de produto; - Perda do botijão. Em caso de ignição: - Formação de bola de fogo, incêndio em nuvem ou explosão; - Possibilidade de lesões de colaboradores próximos ao local; - Danos a equipamentos próximos; - Incêndio local com emissão intensa de fumaça.		Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: Eldorado Brasil Celulose e Logística Ltda.			Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 28/01/2021
Referência: Fluxograma Central de GLP, rev.0; Memorial Descritivo.						Revisão: 1
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H015	Ruptura do tanque de óleo diesel de 150 litros.	<ul style="list-style-type: none"> - Incêndio na área do gerador; - Falha ou fadiga material; - Impactos mecânicos; - Falha estrutural das bases de suportação; - Descarga atmosférica (raio). 	<ul style="list-style-type: none"> - Perda de produto; - Forma�o de poça de produto na do gerador - Perda do tanque; - Possibilidade de contamina�o de solo; - Possibilidade de lesões em caso de contato com a pele; - Forma�o de nuvem de vapor. <p>Em caso de igni�o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma�o de incêndio localizado. - Danos a equipamentos próximos; 		Não	
H016	Furo no tanque de �leo Diesel	<ul style="list-style-type: none"> - Corrosão; - Falha em soldas; - Falha mecânica em flanges, conexões, acessórios e instrumentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perda de produto; - Forma�o de poça de produto na do gerador - Perda do tanque; - Possibilidade de contamina�o de solo; - Possibilidade de lesões em caso de contato com a pele; - Forma�o de nuvem de vapor. <p>Em caso de igni�o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma�o de incêndio localizado. - Danos a equipamentos próximos 		Não	

ANEXO III
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS


ANEXO III.1**LISTA DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS APLICÁVEIS AO TERMINAL STS14**

LISTA DE PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS À OPERAÇÃO DO TERMINAL STS14

Título
Instrução de Gerenciamento de Resíduos
Instrução para Análise de Indicadores
Instrução para Diálogo Diário de Segurança - DDS
Instrução para Pesquisa de Satisfação de Clientes
Instrução para Fumaça Preta
Instrução de Inspeção em Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Instrução para Atividades em Altura
Instrução de Análise Crítica
Instrução de Trabalho para Higienização de Unit
Instrução para Calibração de Equipamentos
Instrução para Operação de Ponte Rolante
Inventário de Estoque de Celulose
Sinalização de Áreas
Instrução de Acesso para Veículos Leves
Instrução de Acesso para Visitantes e Prestadores de Serviço
Instrução para Integração de Visitantes e Terceiros
Instrução Patrimonial
Instrução para Manutenção Preventiva e Corretiva
Instrução de Aquisição Seleção e Avaliação de Fornecedores
Instrução de Avaria e Não Conformidade de Celulose
Descarga Rodoviária
Elaboração, Revisão e Liberação de Documentos Normativos
Instrução para Operador de Empilhadeira
Formação de Lote
Instrução de Trabalho Expedição para Navio
Manual do Sistema Gestão Integrada
Procedimento para Controle de Documentos e Registros
Procedimento de Não Conformidade, Incidente, Ação Corretiva, Preventiva e Melhorias
Procedimento para Auditoria Interna
Procedimento de Atendimento à Legislação
Procedimento para Identificação de Perigos, Aspectos, Avaliação de Riscos, Impactos e Definições de Controles
Procedimento para Comunicação, Participação e Consulta

Procedimento de Comunicação e Análise de Incidente e Acidente
Procedimento de Monitoramento e Medição do SGI
Procedimento de Mudança
Procedimento de Levantamento de Riscos e Oportunidades
Procedimento de Trabalho para Serviço de Higienização e Limpeza
PRSSST - Perigos e Riscos da Saúde e Segurança no Trabalho
Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais
Plano de Controle de Emergência
Procedimento de Gestão de Manutenção
Procedimento de Manutenção Preventiva
Procedimento de Manutenção Corretiva
Autorização Trabalho de Risco - ATR
Recebimento Físico de Materiais
Processo Operacional de Recebimento e Movimentação de Celulose
Processo Operacional de Expedição de Celulose para o Navio
Gerenciamento de EPIs
Padrões em Capacetes de Segurança
Padrões para Recusa de Trabalho
Padrões para Recusa de Trabalho
Procedimento para Trabalho a quente
Plano de Intensificação das ações de Controle da Dengue - NPD
Utilização de Máquinas e Equipamentos

ANEXO III.2
PROCEDIMENTO “OPERAÇÃO DO PIT STOP”

	Procedimento	Revisão	00
	OPERAÇÃO DO PIT STOP	Data	24/01/2021
		Página	1

1. OBJETIVO

Estabelecer sistemática de operacionalização do PIT STOP para abastecimento de GLP das empilhadeiras do Terminal de Santos STS14 da ELDORADO .

2. DEFINIÇÕES

Não aplicável.

3. OPERACIONALIZAÇÃO

3.1 Condições e Materiais necessários

3.1.1 Materiais e Equipamentos

Não aplicável.

3.1.2 EPIs

- a) Luva de raspa;
- b) Capacete;
- c) Óculos;
- d) Botina de segurança.


3.1.3 Outros

Não aplicável.


3.2 Descrição das Atividades

3.2.1 Operacionalização do Pit Stop

- Somente pessoal autorizado poderá operar o Pit Stop;
- O responsável pelo abastecimento dos butijões de GLP por meio do Pit Stop, deve solicitar ao operador de empilhadeira que estacione a empilhadeira no local correto de operação;
- O operador, após estacionar a empilhadeira, deve desligar a mesma e seguir para a faixa de segurança demarcada no piso;

	Procedimento	Revisão	00
	OPERAÇÃO DO PIT STOP	Data	24/01/2021
		Página	2

- Após a empilhadeira estacionada e desligada, o responsável pela operação do Pit Stop deve realizar as seguintes manobras passo a passo:
 - ✓ Equipar-se com todos os EPIs necessários para a atividade;
 - ✓ Retirar cabo terra do suporte;
 - ✓ Prender o cabo terra da instalação no corpo do cilindro;
 - ✓ Retirar o bico de enchimento do suporte;
 - ✓ Engatar o bico de enchimento da válvula de abastecimento do cilindro e rosquear, girando para a direita;
 - ✓ Abrir a válvula de bloqueio da linha de GLP;
 - ✓ Abrir lentamente a haste do gatilho para cima;
 - ✓ Abrir válvula de expurgo;
 - ✓ Ligar bomba, acionando o botão “L” do painel (Verde);
 - ✓ Observar o enchimento através do Magnetron da válvula de expurgo, até atingir 3/8;
 - ✓ Fechar válvula de expurgo;
 - ✓ Ao chegar no limite, desligar a bomba, acionando o botão “D” (vermelho);
 - ✓ Abaixar a haste do engate do gatilho;
 - ✓ Fechar válvula de bloqueio da linha de GLP;
 - ✓ Desbloquear o gatilho girando para a esquerda;
 - ✓ Colocar o gatilho no suporte;
 - ✓ Retirar o cabo terra;
 - ✓ Colocar o cabo terra no suporte;
 - ✓ Retirar os EPIs não necessários para a atividade posterior;

	Procedimento	Revisão	00
	OPERAÇÃO DO PIT STOP	Data	24/01/2021
		Página	3

✓ Liberar a empilhadeira para operação.

3.3 Ações em caso de Anomalias

- Em caso de acidente ou incidente envolvendo pessoas, equipamentos ou danos ao meio ambiente – comunicar a área e aos técnicos de segurança do trabalho;
- Se soar o alarme de emergência ou de abandono de área, parar a atividade e dirigir-se ao ponto de encontro mais adequado.

ANEXO III.3
PROCEDIMIENTO “ABASTECIMIENTO DE GLP”

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	1

1. OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos e diretrizes das atividades de abastecimento de GLP à granel, de forma que seja realizado de forma planejada e com segurança.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1 Preparação dos Abastecimentos

O Motorista ou Operador deve retirar, antes de sair com o veículo:

- Nota Fiscal;
- Autorização de Carga;
- Registro de Distribuição de GLP;
- Relatório de Apoio ao Motorista.

2.2 Inspeção do Veículo Abastecedor

Antes de sair para fazer os abastecimentos de GLP nos clientes, o Motorista deve verificar no veículo abastecedor os seguintes itens:

- Documentação do veículo (Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV): dentro do prazo de validade;
- Documentação do Motorista (Carteira Nacional de Habilitação – CNH e Curso de Movimentação de Cargas Perigosas – MOPE): dentro da validade;
- Documentação para transporte:
 - ✓ Nota Fiscal de cobertura: deve estar compatível com a placa do veículo e o produto transportado;
 - ✓ Ficha de emergência;
 - ✓ Envelope de embarque;

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	2

- ✓ Licença ambiental de transporte: dentro do prazo de validade;
- ✓ Certificado de Regularidade do IBAMA (TCFA): dentro do prazo de validade.
- Condições dos pneus: devem estar em boas condições de uso;
- Componentes do kit de emergência: de acordo com o descrito no Procedimento Controle de Emergência – Abastecimento no Cliente;
- Extintores de Incêndio: devem estar em boas condições de uso e dentro do prazo de validade;
- Cinta Estática e Cabo Terra com conector:
 - ✓ Cinta estática deve tocar o solo para descarregar a energia estática acumulada;
 - ✓ O conector do cabo terra deve estar isento de oxidação e com pressão de fixação adequada;
 - ✓ Ponto de aterramento do veículo deve estar isento de pintura e oxidação.
- Medidor Volumétrico: deve estar com o lacre, não apresentando sinais de violação;
- Painéis de Segurança e Rótulo de Risco: deve estar em boas condições de visualização e sem sujidade, compatível com o produto transportado;
- Medidor Mássico: deve estar calibrado com selo dentro do prazo de validade.

2.3 Abastecimento no Cliente

- Chegando ao cliente Operador deve identificar-se junto à portaria;
- Após identificação, o Motorista deve posicionar o veículo abastecedor, com o auxílio do Operador, próximo a central de GLP, de frente para

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	3

saída (deixar o motor funcionando - a aceleração do motor não deve ultrapassar o limite de 700 rpm, acionando o freio de estacionamento);

- Sinalizar a área, posicionando as placas de sinalização próxima à parte traseira e dianteira do veículo;
- O Operador calça a roda do veículo abastecedor;
- Se o veículo abastecedor tiver que ser estacionado em local movimentado, colocar imediatamente o(s) cone(s) de sinalização no mínimo a uma distância que os outros veículos possam desviar (aproximadamente dez metros);
- Colocar os EPI's, antes de iniciar a atividade de abastecimento de GLP;
- No caso de abastecimento em Central com tanque estacionário deve ligar o cabo terra, do caminhão, de latão ou cobre, no ponto de aterramento da Central no cliente;
- Verificar a existência de algum equipamento de risco próximo (solda, fonte de ignição ligada ou em manutenção, etc.). Se houver, solicitar o desligamento do(s) mesmo(s) até o término da operação;
- Antes de iniciar o abastecimento o motorista / operador deve inspecionar a central de GLP a fim de identificar possíveis irregularidades, podendo assim prosseguir ou não o abastecimento em virtude da irregularidade encontrada, conforme descrito nos cuidados necessários, estas irregularidades devem ser anotadas no Registro de Distribuição de GLP;
- No caso de medidor volumétrico, zerar girando a borboleta duas vezes, no sentido horário;
- Girar a borboleta uma vez no sentido horário para travar o equipamento para iniciar a medição;
- No caso de medidor mássico deve-se proceder da seguinte forma:
 - ✓ Apertar F0 e F2 para digitar a quantidade de gás a ser abastecido;

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	4

- ✓ Quando tudo estiver preparado, apertar 2x F0 para início do abastecimento.



- Abrir válvula do eliminador de bolhas;
- Soltar a trava do carretel, girando para esquerda, e desenrolar a mangueira puxando-a pela extremidade e levando-a até a central;
- Desrosquear a tampa de proteção da válvula de enchimento dos recipientes a serem abastecidos, e/ou retirar o cadeado de segurança;
- Apertar a trava do engate de enchimento e levantar, lentamente, a haste do gatilho. Avisar ao Motorista para iniciar a operação;



- O Motorista deve aguardar o aviso do Operador para ligar a bomba;
- O Motorista deve acionar o botão ou alavanca “embreagem”. Em seguida, acionar o botão ou alavanca “tomada de força”;
- Acionar o botão ou alavanca de abertura da válvula pneumática;

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	5

- Para iniciar a operação de enchimento, deve-se acionar o botão ou alavanca de embreagem a fim de colocá-lo na posição inicial;



- O Operador deve verificar a quantidade de gás existente no recipiente por meio do indicador de nível máximo (expurgo) ou do magnetron;



- Durante o abastecimento, o Operador deve acompanhar no magnetron a quantidade de GLP que está sendo abastecida, ou pelo indicador de nível máximo (abrir de tempo em tempo) para verificar o limite máximo de enchimento;

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	6



- Ao chegar ao limite máximo de enchimento de 85%:
 - ✓ Fechar o medidor de nível máximo;
 - ✓ Abaixar a haste do gatilho;
 - ✓ Avisar ao Motorista para desligar a bomba;
 - ✓ Desrosquear o engate de enchimento, girando-o no sentido anti-horário;
 - ✓ Antes de retirar o adaptador, esvaziar para atmosfera o gás contido em seu interior através do expurgo. Obs.: se o gás não cessar em alguns instantes, deve-se fechar o expurgo, deixar o adaptador no tanque e comunicar a área de Instalação para que seja realizada a manutenção do vasilhame;
 - ✓ Desrosquear o adaptador girando no sentido anti-horário;
 - ✓ Rosquear a tampa de proteção da válvula de enchimento e/ou colocar o cadeado de segurança.
- Enquanto isso, o Motorista pára o processo de transferência do produto, utilizando o botão ou alavanca “Embreagem”;
- Ao final da operação o Motorista deve soltar o botão ou alavanca da tomada de ar, fechando as válvulas pneumáticas;

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	7



- Acionar soltando o botão ou alavanca “Tomada de força” para desligar a bomba do veículo. Em seguida, desligar a embreagem, liberando-a;
- Fechar a válvula do eliminador de bolhas;



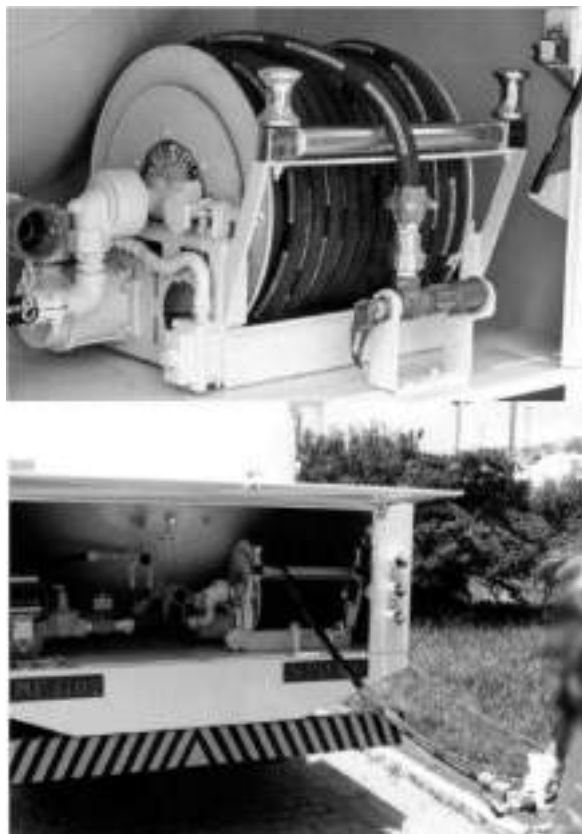
- O Motorista deve recolher a mangueira, acionando o botão de controle, de tempo em tempo e lentamente, a fim de ajustá-la no carretel, enquanto isso, o Operador deverá segurar o engate de enchimento na mão, sem arrastar no chão, pois pode:
 - ✓ Produzir faíscas;
 - ✓ Danificar o engate de enchimento.

NOTA 1: Se o botão automático não estiver funcionando, utilizar o sistema manual (manivela);

NOTA 2: Prender o engate de enchimento no suporte e travar;

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	8

NOTA 3: Travar o carretel girando para direita, a fim de impedir que a mangueira se desenrole sozinha.



- Retirar a placa de sinalização, calço da roda e guardá-los;
- Antes de sair com o veículo abastecedor do cliente, retirar o abafa-chama e guardar os EPI's.

3. CUIDADOS NECESSÁRIOS

- Não realizar operações na central, equipamentos ou linha de GLP, as quais não esteja capacitado, treinado e autorizado;
- Durante os abastecimentos, não deixar atingir 3% no rotary gauge do tanque do veículo abastecedor, pois podem ocorrer danos à bomba;
- Ao abastecer os recipientes, não ultrapassar o limite máximo de enchimento previsto para 85% da capacidade volumétrica do mesmo;

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	9

- Evitar a permanência de pessoas na cabine do veículo abastecedor durante a operação de abastecimento;
- Durante o abastecimento, a mangueira não deve passar em locais sujeitos ao tráfego de veículos sobre /sob a mangueira;
- Cabe ao responsável pela operação logística, nos casos de abastecimento com coletor em altura, em programar funcionários com estatura adequada para esta operação à 1,80 m do solo;
- É essencial que o abastecimento de GLP em tanques localizados em lajes e coberturas seja programado, uma vez que é obrigatório o uso de rádio intrinsecamente seguro nestes casos. Esta operação deve ser realizada sempre com dois operadores e nunca sozinho;
- Antes de efetuar o abastecimento, lembrar-se de certificar se não existem irregularidades (IR) na central de GLP. Caso aconteçam irregularidades, estas devem ser registradas pelo Motorista através de seus códigos no campo "Observações" do Registro de Distribuição de GLP e em seguida o Analista de Logística deve comunicar a área de Instalações / Assistência Técnica para sanar o problema;

Irregularidades (IR):

IR1	Placa "Não Fume!"
IR2	Adesivo nos vasilhames
IR3	Cerca / Portão / Grade de proteção
IR4	Ficha de Inspeção
IR5	Extintor de incêndio
IR6	Etiqueta de Manutenção
IR 7	Instalação Elétrica / Ponto de Ignição
IR8	Distância de 1,5 m de abertura de piso
IR9	Distância de fonte de ignição menor que 3 m/1,5 m (parede)
IR10	Mangueira passa por dentro de habitação
IR11	Distância da mangueira de abastecimento maior que 0,5 m de fontes de ignição
IR12	Recipientes dentro da projeção da área edificada
IR13	Mudança não autorizada na localização da Central

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	10

IR14	Irregularidade na Manutenção
IR15	Falta cabo terra
IR16	Vazamento
IR17	Corrosão
IR18	Problema no funcionamento
IR19	Material inflamável / comburente
IR20	Fixação equipamento / tubulação
IR21	Recipiente não conforme (corrosão, amassamento, vazamento, pintura, limpeza, magnetron)

3.1 Cuidados de Segurança e Saúde Ocupacional

- Usar adequadamente todos os EPI's necessários. Em função da localização de alguns equipamentos instalados na base, podem ser requeridos outros EPI's de acordo com orientações e treinamento do Setor de SSMA;
- Identificação, avaliação e controle dos riscos ocupacionais, conforme PPRA/PCMSO;
- Identificação, avaliação e controle dos riscos ergonômicos, conforme Análise Ergonômica. Observar os cuidados necessários e adequados, em seu posto de trabalho, visando evitar esforços físicos (posturas e movimentos repetitivos), que possam ocasionar lesões;
- Identificação, avaliação e controle dos riscos de acidentes;
- Em caso de Incidente (acidente/quase acidente) o setor de SSMA local deverá ser comunicado imediatamente;
- Se houver um grande vazamento de gás, ou indício de fogo, acionar o alarme de emergência.

4. AÇÃO IMEDIATA EM CASO DE IRREGULARIDADES


Durante a manutenção/inspeção se detectado vazamento na tubulação, proceder conforme abaixo:

	Procedimento	Revisão	0
	ABASTECIMENTO DE GLP NO TANQUE	Data	24/01/2021
		Página	11

Se o veículo abastecedor atingir 3% no Rotary Gauge, pode haver danos à bomba. Caso isto aconteça, o Motorista deve retornar imediatamente para a unidade e comunicar ao Analista de Logística, para providenciar a manutenção corretiva e o Registro de Não Conformidade/Ação Corretiva.

Em caso de vazamentos deve-se seguir o estabelecido Procedimento Controle de Emergência –Abastecimento no Cliente.

ANEXO IV
PROCEDIMENTO “GESTÃO DE MODIFICAÇÕES”

	Procedimento	Revisão	00
	GESTÃO DAS MODIFICAÇÕES	Data	24/01/2021
		Página	1

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes de medidas a serem adotadas para prevenção de riscos potenciais de saúde, segurança e meio ambiente, quando associados a modificações no Terminal de Santos STS14 da ELDORADO.

O objetivo deste Procedimento consiste em prover uma sistemática de análise dos possíveis riscos introduzidos por modificações, de identificação de medidas para a redução dos riscos e de aprovação formal antes que as mesmas sejam efetivamente realizadas no sistema.

2. DEFINIÇÕES

2.1 Modificação

Uma modificação acontece sempre que alguma característica de engenharia do processo ou equipamento ou das suas condições operacionais é alterada.

Modificação Permanente


É aquela para a qual não há previsão de retorno à condição anterior (antes da modificação), ficando, portanto, incorporada definitivamente ao sistema.

Modificação Temporária

É aquela para a qual é fixada uma data de retorno à condição anterior (antes da modificação) do sistema, sendo, portanto, apenas uma alteração temporária das condições operacionais.

2.2 Projeto Novo

Qualquer projeto de um novo equipamento ou sistema a ser introduzido nas instalações do Terminal de Santos STS14 da ELDORADO.

	Procedimento	Revisão	00
	GESTÃO DAS MODIFICAÇÕES	Data	24/01/2021
		Página	2

3. DESENVOLVIMENTO


As modificações estarão relacionadas a quaisquer tipos de alterações nos itens descritos listados abaixo que possam ocorrer em atividades ou serviços e que poderão representar algum potencial de risco de saúde, segurança e meio ambiente:

- Equipamentos / instalações;
- Lay out;
- Variáveis de processo (pressão, temperatura, vazão, etc.);
- Pessoal (alteração de funções e responsabilidades);
- Material (composição, propriedades, embalagens);
- Procedimento de operação, manuseio, transporte, manutenção, parada/partida.

As modificações poderão ser originadas de:

- Análise de projeto de ampliação, reforma ou modificação;
- Análise de acidentes e incidentes;
- Relatórios da área de SSMA, tais como PCMSO e PPRA;
- Solicitação de partes interessadas;
- Solicitações de estudos da Equipe de Engenharia.

Tanto as alterações planejadas como as não planejadas (desde que identificadas) realizadas em atividades, processos e produtos, em caráter temporário ou definitivo, incidindo sobre quaisquer dos itens identificados acima e caracterizados como modificações, relacionarão no seu estudo:

	Procedimento	Revisão	00
	GESTÃO DAS MODIFICAÇÕES	Data	24/01/2021
		Página	3

- Mecanismos de análise de risco relacionados à execução e à implementação da modificação, tais como: FMEA, HAZOP, planilhas de avaliação e controle para fatores de risco, aspectos e impactos ambientais, perigos e riscos ocupacionais, dentre outros.;
- Controles de mitigação dos riscos identificados, incluindo cenários de emergência – prevenção/ eliminação, atenuação/redução;
- Definição das responsabilidades tanto de análise e aprovação, como de controle da execução e encerramento da modificação;
- Níveis de autoridade associados às modificações;
- Registros aplicáveis para análise gerencial e eventual comprovação futura.


Nenhuma modificação poderá ser iniciada sem que tenham sido tomadas as providências necessárias e que todas as funções envolvidas sejam previamente comunicadas.

No gerenciamento das modificações deverão ser realizados, testes, inspeções e/ou auditorias durante e após a implementação como forma de assegurar a eficácia dos controles de mitigação. Nesta etapa específica, a responsabilidade, autoridade e as comunicações aplicáveis à modificação caberão ao gestor da mudança exclusivamente, podendo ser delegado este processo mediante formalização.

3.1 Modificação Permanentes e Temporárias

Dois tipos distintos de modificação são considerados neste documento: as modificações permanentes e as modificações temporárias.

Ambos os tipos poderão ser responsáveis por grandes acidentes, de modo que ambos deverão ser submetidos aos procedimentos especificados neste elemento de gestão. No entanto, para uma modificação temporária, poderá não ser necessário completar-se todos os passos requeridos para uma modificação

	Procedimento	Revisão	00
	GESTÃO DAS MODIFICAÇÕES	Data	24/01/2021
		Página	4

permanente. Por exemplo, no caso de uma modificação temporária, a documentação do equipamento ou processo (fluxogramas de engenharia, fluxogramas de processo, etc.) não precisará ser alterada.

Para uma modificação temporária, deverá ser especificada a data em que a modificação será desfeita e que o processo ou equipamento voltará à condição normal (anterior à modificação). A renovação do período de validade de uma modificação temporária deverá ser analisada para se verificar se as medidas de proteção estarão sendo mantidas conforme recomendadas na aprovação inicial.

3.2 Análise e Aprovação de uma Modificação

Antes que uma modificação seja implementada, o Supervisor que a estiver solicitando deverá providenciar a realização de uma Análise Preliminar de Perigos (APP) da modificação solicitada. A APP poderá ser realizada por uma equipe ou apenas um único técnico responsável, dependendo da complexidade da modificação.

3.3 Análise e Aprovação de um Projeto Novo

Antes que um projeto novo seja aprovado, o Supervisor da área que receberá o novo equipamento/sistema deverá providenciar a realização de uma Análise Preliminar de Perigos (APP) do projeto novo. A APP deverá ser realizada por uma equipe composta de indivíduos que tenham experiência no projeto, na operação e na manutenção de equipamentos/sistemas similares.

ANEXO V
MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE

ANEXO V.1
PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

1 – OBJETIVO

Estabelecer a sistemática para o planejamento e controle de manutenção dos equipamentos, assim como instalações, fornecedores de serviços contratados, e suas diretrizes aplicáveis as atividade de Manutenção.

2 – APLICAÇÃO

Aplicável ao setor de Manutenção da ELDORADO.

3 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E COMPLEMENTARES

Procedimento de Manutenção Corretiva
Procedimento de Manutenção Preventiva
03-RIS IT-016 Instrução para Calibração de Equipamento

4 - TERMOS E DEFINIÇÕES

Equipamentos: são instrumentos, máquinas ou conjunto de dispositivos operacionais, necessários para a execução de atividade ou uma operação determinada, são utilizados diretamente na fabricação dos produtos.

Instalações Prediais: Podemos considerar o estrutural, paredes, teto, forro, telhado, piso em alvenaria ou não, tubulações e calhas hidráulicas, elétricas, ou sanitárias, pavimentos em geral e entre outras.

Ordem de Serviço: documento utilizado para registrar e evidenciar as realizações de manutenções planejadas (preventivas, preditivas, inspeções e lubrificações) ou corretivas, através do documento emitido pelo software “SAP”.

Calibração: Operação que estabelece, sob condições especificadas, numa primeira etapa, uma relação entre valores e incertezas da medição fornecidos, por padrões e as indicações correspondentes com as incertezas associadas, numa segunda etapa, utiliza esta informação para estabelecer, uma relação visando a obtenção de um resultado de medição a partir de uma indicação.

Inspeção: Verificações realizadas nos equipamentos com base nos planos de manutenção mecânica, elétrica ou autônoma, os quais constam requisitos/especificações a serem inspecionadas utilizando os sentidos humanos e/ou quando necessário, o uso de instrumento de medição.

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Lubrificação: É uma atividade preventiva que visa evitar o desgaste excessivo por atrito em superfícies ajustadas entre si, além de evitar o sobreaquecimento, vibração, ruídos e remoção de poeira e materiais estranhos. Consiste em adicionar, trocar, completar e fazer análise de lubrificantes.

SAP: É um programa de computador (software) utilizado pela companhia para controlar e registrar todos os seus serviços administrativos ou gerenciais, assim como também a gestão de manutenção.

Plano de Manutenção: Consiste num conjunto de informações necessárias para orientação e execução da atividade de manutenção planejada a ser realizada.

PCM: Planejamento e Controle da Manutenção. É uma sistemática de planejamento e controle de manutenção dos equipamentos de uma fábrica, terminal, e afins. A sistemática funciona através de procedimentos de gestão, garantindo assim a capacidade do processo, a segurança das pessoas, a qualidade e segurança dos produtos, e os sistemas de gestão ambiental.

ZR: Código de utilização no SAP para diferenciar a planta e tipo de manutenção na Ordem de Serviço/ou Nota.

Falha: É um defeito ou condição anormal que pode ocorrer em um sistema impedindo-o de desempenhar a função para qual foi destinado.

5 - RESPONSABILIDADES

Gerente da Unidade/Coordenador:

- A) Garantir que a área de manutenção esteja desenvolvendo as atividades com alto nível de eficácia e conforme a estratégia definida pela companhia.

Supervisor de Manutenção:

- A) Garantir a execução dos Planos de Manutenção dos equipamentos da unidade;
- B) Cumprir as atividades elaboradas conforme estratégia da companhia;
- C) Orientar a execução das manutenções;
- D) Acompanhar e monitorar os indicadores da manutenção;
- E) Desenvolver parceria com fornecedores de peça de reposição;
- F) Cumprir orçamento administrativo da manutenção;
- G) Administrar a mão de obra da manutenção;
- H) Acompanhar o desenvolvimento profissional da equipe de trabalho;
- I) Responder pela manutenção de um bom ambiente de trabalho;
- J) Participar dos grupos multifuncionais de trabalho, incluindo grupos de melhoria contínua e análise de quebras;
- K) Participar da reunião com a produção para programação semanal dos trabalhos;

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

- L) Elaborar procedimentos de trabalho para manutenção corretiva/preventiva/preditiva da unidade, fazendo alterações e revisões, conforme necessário.

Planejador e Controle de Manutenção:

- A) Elaborar, desenvolver e controlar os Planos de Manutenção dos equipamentos da unidade;
- B) Planejar todos os serviços de manutenção de acordo com suas prioridades e riscos semanalmente;
- C) Distribuir e controlar o fluxo de ordens de serviço da área de manutenção;
- D) Monitorar as notas de abertura da operação para manutenção;
- E) Alimentar e monitorar os indicadores da manutenção;
- F) Auxiliar na administração da mão de obra da manutenção;
- G) Treinar a equipe de manutenção em quaisquer assuntos necessários correlacionados à manutenção;
- H) Elaborar procedimentos de trabalho para manutenção corretiva/preventiva/preditiva da unidade, fazendo alterações e revisões, conforme necessário.

Manutentor:

- A) Executar as ordens de serviço de manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos;
- B) Responsável em visitar o local onde as tarefas serão executadas para melhor entender o que foi solicitado;
- C) Verificar os itens antes de iniciarem a manutenção, garantir a aplicação do conceito de housekeeping (5S) nas oficinas e áreas de responsabilidade de manutenção. Preencher as ordens de serviço garantindo uma boa qualidade nas informações;
- D) Manter a área limpa e organizada após o término da manutenção.

Equipe Operacional:

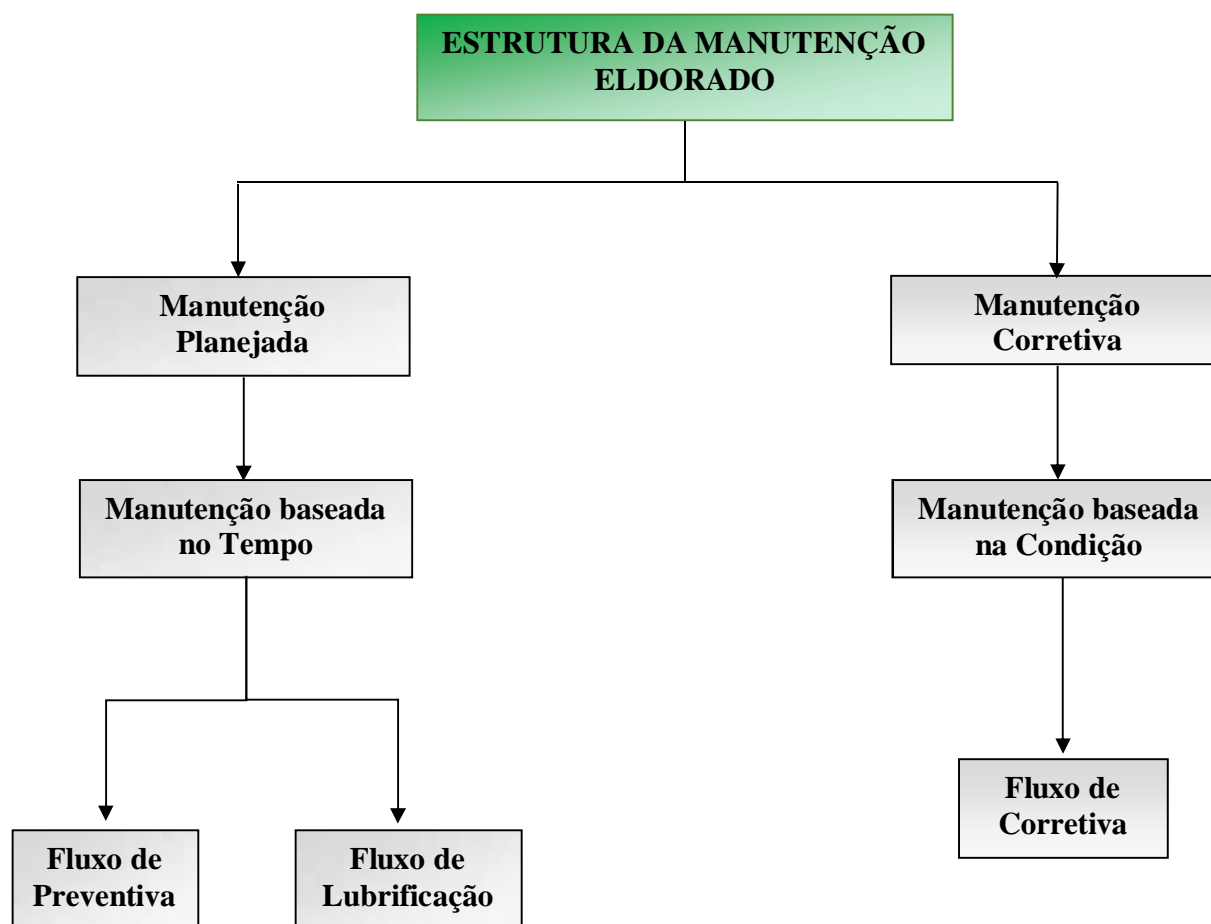
- A) Operar corretamente os equipamentos, seguindo os procedimentos e políticas da companhia;
- B) Detectar os problemas e solicitar os serviços de manutenção;
- C) Garantir o cumprimento dos planos de limpezas periódicas dos equipamentos conforme padrão estabelecidos;
- D) Garantir que a área esteja limpa e organizada após o término da manutenção/reparo, e que o equipamento somente será colocado em operações após sua avaliação.

6 - PROCEDIMENTO

6.1 Estrutura da Manutenção - ELDORADO

A estrutura de planejamento e controle da manutenção dos equipamentos da filial é definida em 2 (duas) categorias: Manutenção Planejada e Manutenção Não Planejada. Na figura abaixo é possível entender como é composto o sistema de manutenção da unidade.

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO



6.2 Tipos de Manutenção Praticadas

Manutenção Preventiva (ZR3): Define-se como sendo um conjunto de procedimentos que visam manter os equipamentos de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda do desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo, no sentido de que estas falhas ou ocorrências não venham a interromper e/ou prejudicar o processo produtivo. A definição de um intervalo apropriado para programar uma intervenção no equipamento apesar de difícil determinação pode basear-se na experiência do operador/manutentor, histórico ou em dados estatísticos do equipamento, e/ou recomendação do fabricante. A Manutenção Preventiva é dividida em dois tipos ações distintas:

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

- **Baseada no Tempo:** Ações realizadas em intervalos de tempo fixos e preestabelecidas através de programações, definidas por unidade calendário (dias, semana ou meses) ou por unidade não-calendário (horas de funcionamento, quilômetros rodados, etc.).
- **Lubrificação:** É uma atividade preventiva que em evitar o desgaste excessivo por atrito em superfícies ajustadas entre si, além evitar o sobreaquecimento, vibração, ruídos e a remoção de poeira e materiais estranhos. Consiste em adicionar, trocar, complementar e fazer análise de lubrificantes.

Manutenção Corretiva (ZR1): Consideram-se as intervenções necessárias realizadas após a ocorrência de uma falha e/ou parada e/ou dano considerável no equipamento ou nas instalações. Toda manutenção corretiva implica numa condição que omite o caráter do planejamento preventivo ou preditiva. Dentro da manutenção corretiva também podemos considerar as intervenções emergenciais (**ZR2**) que apresentam risco elevado e prioridade crítica, esta manutenção é caracterizada como manutenção emergencial.

- **Nota de Segurança:** Toda manutenção realizada nos equipamentos devem ser sinalizadas com seu controle visual (Placa indicativa).
- **Nota de Qualidade:** Toda falha em equipamentos com criticidade A e B deve-se ter uma Análise Quebra Falha.

6.3 Sistema de Avaliação de Criticidade dos Equipamentos

O Sistema de Avaliação por Criticidade tem por objetivo priorizar os equipamentos que requerem um nível de acompanhamento da manutenção maior. Nesta avaliação resultará em quais equipamentos/máquinas a manutenção deverá atuar com ações rigorosas. A matriz abaixo é a matriz utilizada para elencar todos os equipamentos por criticidade na unidade do Terminal de Santos STS14.

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

	EQUIPAMENTOS A São equipamentos de alto risco que podem parar todo o terminal ou impactar em itens de segurança e meio ambiente	EQUIPAMENTOS B São equipamentos de médio risco que podem parar um setor do terminal ou oferecem risco a integridade do operador	EQUIPAMENTOS C São equipamentos de baixo risco que podem reduzir a produção de um setor do terminal
CRÍTICO O serviço pode ocasionar perda ou falha imediata no processo	9	8	7
RELEVANTE O serviço pode ocasionar perda ou falha antes da próxima manutenção planejada	6	5	4
BAIXO O serviço pode ocasionar perda ou falha no processo, porém pode ser planejado	3	2	1

- Qualquer ativo que ofereça risco de segurança é prioridade Crítico.

Conforme acima a criticidade dos equipamentos se divide em três grupos:

Equipamentos A: Equipamento de alto risco que podem parar toda fábrica/terminal ou impactar em itens de segurança do colaborador, do produto ou meio ambiente.

Equipamentos B: São equipamentos de médio risco que podem parar um setor da fábrica/terminal ou oferecem risco a integridade do operador

Equipamentos C: São equipamentos de baixo risco, que podem reduzir a produção de um setor da fábrica.

6.4 Sistema de abertura e priorização das ordens de serviço

Os trabalhos de manutenção, sejam eles corretivos ou preventivos são gerenciados através do SAP na criação de Ordens de Serviços ou Notas. As Ordens de Serviços são abertas pelo Planejador de Manutenção com base no plano de manutenção e programações semanais, geralmente essas atividades geram OS's programadas. No caso de OS's corretivas, as mesmas podem ser geradas também pelos próprios mantenedores. O fechamento de todas as OS's é feito apenas pelo Planejador de Manutenção.

As notas de serviço são abertas pela equipe de operação, onde na identificação de algum problema os líderes nos relatam através do SAP, ou via e-mail.

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

O Sistema de Priorização das Ordens de Serviço tem por objetivo priorizar as atividades estabelecendo uma ordenação para execução. Abaixo temos as classificações para os riscos e prioridades:

Riscos a serem analisados e evidenciados em Ordens de Serviço:

Risco Elevado	A anormalidade apresenta risco elevado e imediato para a segurança de pessoas, processos e meio ambiente e exige sua paralisação total.
Risco Potencial	A anormalidade apresenta grandes possibilidades de causar danos para a segurança de pessoas, processos e meio ambiente e exige ação imediata.
Risco Moderado	A anormalidade apresenta riscos moderados que exigem medidas preventivas para garantir a segurança de pessoas, processos e meio ambiente.
Risco Baixo	A anormalidade apresenta riscos baixos que precisam ser monitorados para garantir a segurança de pessoas, processos e meio ambiente.

Prioridades para abertura de Ordens de Serviço:

Crítico	Falha em equipamentos que podem parar todo o terminal ou que apresenta problemas que podem colocar em risco a segurança e o meio ambiente – serviços que não podem esperar programação.
Relevante	Falha em equipamentos que podem parar um setor do terminal e em curto prazo pode se tornar crítico – serviços que devem ser programados para bem breve.
Baixo	Falha em equipamentos que podem reduzir a produção ou performance do terminal e em médio prazo pode se tornar relevante – serviços que devem ser programados de acordo com a rotina de manutenção.

6.5 Aplicação dos Planos de Manutenção nos Equipamentos/Instalações

O Plano de Manutenção da ELDORADO consiste no conjunto de informações necessárias para orientação e execução da atividade de manutenção planejada a ser realizada.

As aplicações dos Planos de Manutenção adotadas para cada equipamento orientam os executantes a realizarem o serviço seguindo uma seqüência e um conteúdo previamente definido, este trabalho de elaboração é desenvolvido pela área de manutenção. Os planos estão distribuídos em 3 categorias:

- Inspeções visuais ou observações de características para trabalhos mecânicos e elétricos;
- Lubrificação (aplicação de lubrificante, verificação do nível e reposição);
 - Preventiva (troca de peças, óleo, limpeza e verificações)

PROCEDIMENTO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

7 - Indicadores e Metas de Manutenção

Visa avaliar as atividades da manutenção, estabelecer metas e determinar os objetivos a curto, médio e longo prazo. Abaixo os indicadores que a área de Manutenção ELDORADO controla em seu plano estratégico:

- Disponibilidade dos equipamentos;
- Custos de manutenção.

Com o conhecimento da situação real, a Manutenção Planejada deve estabelecer metas a partir dos indicadores definidos e realizar as correções necessárias para que o equipamento desempenhe suas funções planejadas.

8 - Análise ambiental

Não aplicável

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1 – OBJETIVO

Estabelecer a sistemática para a manutenção preventiva dos equipamentos e instalações prediais.

2 – APLICAÇÃO

Aplicável ao setor de Manutenção da ELDORADO.

3 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E COMPLEMENTARES

Procedimento de Gestão de Manutenção

03-RIS IT-016 Instrução para Calibração de Equipamento

4 - TERMOS E DEFINIÇÕES

Equipamentos: são instrumentos, máquinas ou conjunto de dispositivos operacionais, necessários para a execução de atividade ou uma operação determinada, são utilizados diretamente na fabricação dos produtos.

Instalações Prediais: Podemos considerar o estrutural, paredes, teto, forro, telhado, piso em alvenaria ou não, tubulações e calhas hidráulicas, elétricas, ou sanitárias, pavimentos em geral e entre outras.

Ordem de Serviço: documento utilizado para registrar e evidenciar as realizações de manutenções planejadas (preventivas, preditivas, inspeções e lubrificações) ou corretivas, através do documento emitido pelo software “SAP”.

Calibração: Operação que estabelece, sob condições especificadas, numa primeira etapa, uma relação entre valores e incertezas da medição fornecidos, por padrões e as indicações correspondentes com as incertezas associadas, numa segunda etapa, utiliza esta informação para estabelecer, uma relação visando a obtenção de um resultado de medição a partir de uma indicação.

Inspeção: Verificações realizadas nos equipamentos com base nos planos de manutenção mecânica, elétrica ou autônoma, os quais constam requisitos/especificações a serem inspecionadas utilizando os sentidos humanos e/ou quando necessário, o uso de instrumento de medição.

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Lubrificação: É uma atividade preventiva que visa evitar o desgaste excessivo por atrito em superfícies ajustadas entre si, além de evitar o sobreaquecimento, vibração, ruídos e remoção de poeira e materiais estranhos. Consiste em adicionar, trocar, completar e fazer análise de lubrificantes.

SAP: É um programa de computador (software) utilizado pela companhia para controlar e registrar todos os seus serviços administrativos ou gerenciais, assim como também a gestão de manutenção.

Plano de Manutenção: Consiste num conjunto de informações necessárias para orientação e execução da atividade de manutenção planejada a ser realizada.

PCM: Planejamento e Controle da Manutenção. É uma sistemática de planejamento e controle de manutenção dos equipamentos de uma fábrica, terminal, e afins. A sistemática funciona através de procedimentos de gestão, garantindo assim a capacidade do processo, a segurança das pessoas, a qualidade e segurança dos produtos, e os sistemas de gestão ambiental.

ZR: Código de utilização no SAP para diferenciar a planta e tipo de manutenção na Ordem de Serviço/ou Nota.

Falha: É um defeito ou condição anormal que pode ocorrer em um sistema impedindo-o de desempenhar a função para qual foi destinado.

5 - RESPONSABILIDADES

Gerente da Unidade/Coordenador:

- A) Garantir que a área de manutenção esteja desenvolvendo as atividades com alto nível de eficácia e conforme a estratégia definida pela companhia.

Supervisor de Manutenção:

- A) Garantir a execução dos Planos de Manutenção dos equipamentos da unidade;
- B) Cumprir as atividades elaboradas conforme estratégia da companhia;
- C) Orientar a execução das manutenções;
- D) Acompanhar e monitorar os indicadores da manutenção;
- E) Desenvolver parceria com fornecedores de peça de reposição;
- F) Cumprir orçamento administrativo da manutenção;
- G) Administrar a mão de obra da manutenção;
- H) Acompanhar o desenvolvimento profissional da equipe de trabalho;
- I) Responder pela manutenção de um bom ambiente de trabalho;
- J) Participar dos grupos multifuncionais de trabalho, incluindo grupos de melhoria contínua e análise de quebras;
- K) Participar da reunião com a produção para programação semanal dos trabalhos;

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- L) Elaborar procedimentos de trabalho para manutenção corretiva/preventiva/preditiva da unidade, fazendo alterações e revisões, conforme necessário.

Planejador e Controle de Manutenção:

- A) Elaborar, desenvolver e controlar os Planos de Manutenção dos equipamentos da unidade;
- B) Planejar todos os serviços de manutenção de acordo com suas prioridades e riscos semanalmente;
- C) Distribuir e controlar o fluxo de ordens de serviço da área de manutenção;
- D) Monitorar as notas de abertura da operação para manutenção;
- E) Alimentar e monitorar os indicadores da manutenção;
- F) Auxiliar na administração da mão de obra da manutenção;
- G) Treinar a equipe de manutenção em quaisquer assuntos necessários correlacionados à manutenção;
- H) Elaborar procedimentos de trabalho para manutenção corretiva/preventiva/preditiva da unidade, fazendo alterações e revisões, conforme necessário.

Manutentor:

- A) Executar as ordens de serviço de manutenção elétrica e mecânica dos equipamentos;
- B) Responsável em visitar o local onde as tarefas serão executadas para melhor entender o que foi solicitado;
- C) Verificar os itens antes de iniciarem a manutenção, garantir a aplicação do conceito de housekeeping (5S) nas oficinas e áreas de responsabilidade de manutenção. Preencher as ordens de serviço garantindo uma boa qualidade nas informações;
- D) Manter a área limpa e organizada após o término da manutenção.

Equipe Operacional:

- A) Operar corretamente os equipamentos, seguindo os procedimentos e políticas da companhia;
- B) Detectar os problemas e solicitar os serviços de manutenção;
- C) Garantir o cumprimento dos planos de limpeza periódicas dos equipamentos conforme padrão estabelecidos;
- D) Garantir que a área esteja limpa e organizada após o término da manutenção/reparo, e que o equipamento somente será colocado em operações após sua avaliação.

6 - PROCEDIMENTO

6.1 Manutenção Preventiva

A Manutenção Preventiva é a ação realizada sobre os equipamentos ou instalações prediais por meio de um plano previamente elaborado, baseado primeiramente em intervalos de tempo, promovendo a substituição de um ou vários componentes, sendo estes intervalos alteráveis conforme os resultados de performance ou condições de funcionamento de seus componentes, no sentido de evitar quebras ou falhas por desgaste acentuado ou deterioração de materiais que venham a interromper e/ou prejudicar o processo

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

produtivo. O plano preventivo é realizado de acordo com o cronograma estabelecido no Anexo I – Plano de Manutenção – ELDORADO, assim as mesmas são programadas e controladas através de Ordens de Serviços (**ZR03**) que são geradas no SAP. A frequência da manutenção preventiva é ditada pelos manuais dos fornecedores dos equipamentos e também sobre análise técnica do Supervisor da área de acordo com a vida útil e histórico dos equipamentos.

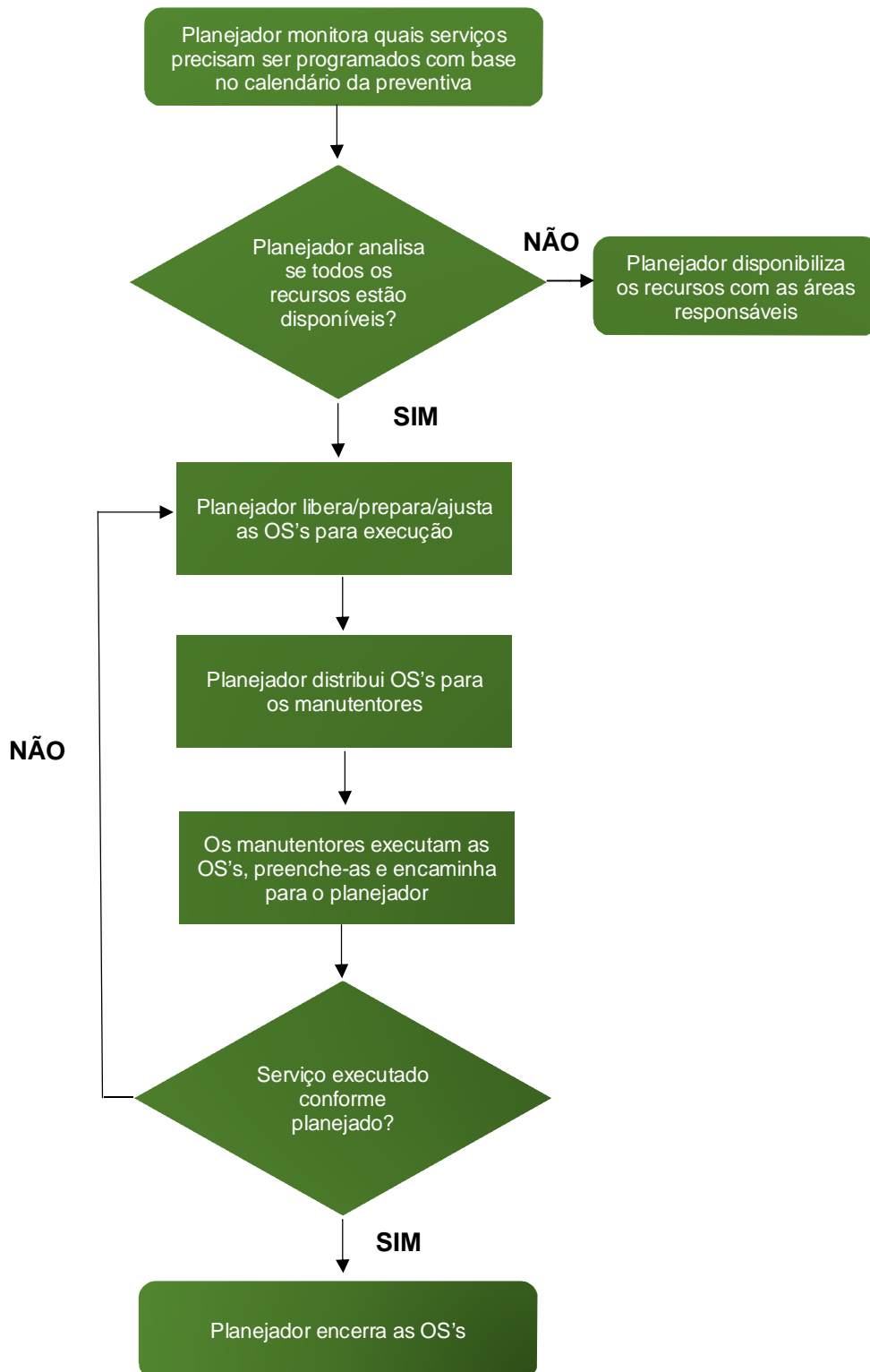
Os recursos necessários na execução da manutenção preventiva baseiam-se em peças/componentes, materiais, equipamentos especiais, autorizações, mão de obra, ferramentas, contratação de serviços, programação paradas, e etc. Esses recursos são avaliados pelo planejador, inserido nas ordens para que o material seja providenciado, ou retirado de acordo com seu controle.

O Manutentor é o responsável direto na execução das manutenções nos equipamentos, e o planejador é responsável por garantir os recursos necessários, acompanhar os trabalhos em respeito das Normas estabelecidas, e controlar as Ordens de Serviços Preventivas.

Nota: Podem ser consideradas como manutenções/ações preventivas a título de entendimento geral as Inspeções ou check-list e lubrificação.

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

6.2 Fluxo de Manutenção Preventiva



PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

7 - Análise ambiental

Não aplicável

ANEXO V.2**PLANO DE MANUTENÇÃO DE SISTEMAS CRÍTICOS DO TERMINAL STS14**



Plano de Manutenção do Terminal STS14 - Santos - SP

Componente-Sistema	Testes	Base Técnica	Periodicidade	Responsável
Sistema de armazenamento de GLP	Diversos	. Plano de manutenção da Concessionária de gás GLP . Procedimento de manutenção da Concessionária de gás GLP	Semestral	Concessionária de gás GLP (gerenciada pela Equipe de Operações Logísticas)
Empilhadeiras	Diversos	Plano de manutenção Empilhadeiras	a cada 250 h de uso das empilhadeiras	Equipe de Operações Logísticas
Pontes rolantes ou pórticos	Diversos	Plano de manutenção - Ponte rolante	Mensal / Semestral / Anual	Equipe de Operações Logísticas

ANEXO V.3**PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP****PLANO DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP**

	Procedimento	Revisão	00
	MANUTENÇÃO SISTEMA GLP	Data	25/01/2021
		Página	1

1. OBJETIVO

Verificar adequação e condições operacionais das instalações/central de GLP de forma a garantir a continuidade no processo de distribuição de GLP a granel.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1 Verificação e execução de Manutenção Preventiva Central de GLP

Durante a visita preencher o Check-list de Manutenção Preventiva de Central de GLP- Recipiente Transportável / Estacionário, verificando os itens:

- Tirar fotos da central existente antes da execução;
- Recipientes Estacionário/Transportável:
 - ✓ Estado geral, amassamento, pintura, limpeza, etc.;
 - ✓ Realizar limpeza/lavagem e pintura dos pontos com corrosão;
 - ✓ Trocar ou inserir adesivo, na sua má conservação ou inexistência.
- Pig Tail
 - ✓ Existência de vazamento na junção metal/borracha e nas conexões, aplicando esponja com água e sabão.
- – Válvulas de Bloqueio
 - ✓ Existência de avarias mecânicas (amassamentos);
 - ✓ Conexões operacionais, abrindo e fechando a válvula;
 - ✓ Existência de vazamento nas conexões e gaxetas, aplicando esponja com água e sabão.
- – Válvulas de Retenção
 - ✓ Existência de amassamentos;

	Procedimento	Revisão	00
	MANUTENÇÃO SISTEMA GLP	Data	25/01/2021
		Página	2

- ✓ Existência de vazamentos na rosca de fixação, aplicando esponja com água e sabão.
- – Coletores
 - ✓ Aspecto geral, existência de corrosão e estado da pintura;
 - ✓ Existência de vazamentos nas conexões e soldas, aplicando esponja com água e sabão;
 - ✓ Pintura do coletor na existência de corrosão.
- – Suportes para Tubulações
 - ✓ Existência de corrosão e danos mecânicos, estado da pintura e dos elementos de fixação dos tubos (abraçadeiras, porcas, etc.);
 - ✓ Pintura do suporte na existência de corrosão.
- – Reguladores de Pressão
 - ✓ Aspecto geral, existência de danos mecânicos, corrosão, estado da pintura, etc.;
 - ✓ Se o manômetro está indicando uma pressão compatível com a linha de 1,0 a 1,5 kgf/cm²;
 - ✓ Existência de vazamentos nas conexões e juntas do corpo do regulador.
- Tubo e Conexões
 - ✓ Aspecto geral, existência de corrosão e estado da pintura;
 - ✓ Inspeção com esponja com água e sabão nas tubulações conexões e interligações com equipamento e aparelhos nos locais visíveis e de fácil acesso, se detectado vazamento o mecânico devesa solucionar imediatamente;
 - ✓ Pintura dos tubos e conexões na existência de corrosão.
- – Medidores de Nível de GLP

	Procedimento	Revisão	00
	MANUTENÇÃO SISTEMA GLP	Data	25/01/2021
		Página	3

- ✓ Existência de vazamento.
- – Manômetros
 - ✓ Existência de corrosão e danos mecânicos.
- – Vaporizador
 - ✓ Aspecto geral, existência de danos mecânicos, corrosão e estado da pintura;
 - ✓ Operação do vaporizador, ligando e observando se a solenóide opera e se o termostato atua desligando a resistência após atingida a temperatura especificada de 60 – 80°C;
 - ✓ Verificar o nível da água;
 - ✓ Pintura do vaporizados nos pontos de corrosão.
- Filtro “Y” do Vaporizador
 - ✓ Retirar o elemento filtrante, limpar e observar o estado geral.
- Vaso Decantador
 - ✓ Estado geral, amassamento, pintura, limpeza, etc.;
 - ✓ Existência de vazamento nas conexões das válvulas;
 - ✓ Se as válvulas abrem e fecham normalmente;
 - ✓ Realizar drenagem do filtro decantador abrindo a válvula de fundo de vaso;
 - ✓ Pintura do vaso decantador nos pontos de corrosão.
- Placas de Sinalização
 - ✓ Estado geral quanto a conservação e fixação;
 - ✓ Existência das placas adequadas.
- Bomba de Transferência

	Procedimento	Revisão	00
	MANUTENÇÃO SISTEMA GLP	Data	25/01/2021
		Página	4

- ✓ Existência de corrosão, estado geral da pintura;
- ✓ Condições operacionais, ligando e desligando a bomba, observando ruídos estranhos;
- ✓ Existência de vazamentos, aplicando esponja com água e sabão;
- ✓ Pintura da bomba nos pontos de corrosão.
- Filtro da Bomba de Transferência
 - ✓ Existência de danos, corrosão e estado geral da pintura;
 - ✓ Existência de vazamentos, aplicando esponja com água e sabão;
 - ✓ Limpar o elemento filtrante inserido no filtro da bomba de transferência;
 - ✓ Pintura do filtro nos pontos de corrosão.
- Engate
 - ✓ Estado geral quanto a danos mecânicos e desgaste;
 - ✓ Existência de vazamentos nas conexões, aplicando esponja com água e sabão.
- Mangueiras
 - ✓ Estado geral quanto a danos mecânicos e desgaste do revestimento;
 - ✓ Existência de vazamento nas conexões, aplicando esponja com água e sabão.
- Aterramento
 - ✓ Estado geral quanto a danos mecânicos;
 - ✓ Fixação e existência de corrosão em todo o sistema de aterramento.
- Botoeira

	Procedimento	Revisão	00
	MANUTENÇÃO SISTEMA GLP	Data	25/01/2021
		Página	5

- ✓ Estado geral quanto a danos mecânicos, fixação na caixa e nos botões;
- ✓ Condições operacionais, ligando e desligando o equipamento;
- ✓ Existência de corrosão;
- ✓ Pintura da botoeira nos pontos de corrosão.
- Cavalete do ponto de abastecimento remoto
 - ✓ Verificar fixação do cavalete;
 - ✓ Verificar o cabo de aterramento e alicate;
 - ✓ Existência de corrosão;
 - ✓ Testar a válvula pull-away;
 - ✓ Verificar mangote;
 - ✓ Testar o gatilho de abastecimento;
 - ✓ Pintura do cavalete nos pontos de corrosão.
- Iluminação
 - ✓ Estado geral quanto a danos mecânicos, fixação e integridade das partes vulneráveis (vidros, etc.);
 - ✓ Condições operacionais, ligando e observando se todas as lâmpadas acendem;
 - ✓ Existência de corrosão.
- Extintores
 - ✓ Estado geral quanto a danos mecânicos, fixação e existência de lacres;
 - ✓ Validade da carga e pressão no manômetro (quando aplicável);
 - ✓ Existência de corrosão e estado geral da pintura.

	Procedimento	Revisão	00
	MANUTENÇÃO SISTEMA GLP	Data	25/01/2021
		Página	6

- Abrigo para Recipientes Transportáveis
 - ✓ Estado geral quanto a integridade da estrutura, existência de rachaduras nas paredes e piso;
 - ✓ Condições operacionais dos portões/portas de acesso, abrindo e fechando;
 - ✓ Existência de corrosão nas partes metálicas e estado geral da pintura.

- Área para Recipientes Estacionários
 - ✓ Estado geral quanto a conservação das telas ou alambrados, estacas e ausência de vegetação no piso;
 - ✓ Condições operacionais dos portões de acesso;
 - ✓ Existência de pontos de corrosão nas partes metálicas e estado geral da pintura.

- Interligações
 - ✓ Aspecto geral e vazamento.

- Compressor
 - ✓ Existência de vazamentos e corrosão;
 - ✓ Estado geral da pintura;
 - ✓ Estado geral de manômetro, válvula de segurança, filtro, correias/proteção das correias e drenagem;
 - ✓ Verificar o nível do óleo.

- Inserir placa com data da execução e próxima preventiva;

- Tirar fotos da central existente depois das execuções:
 - ✓ Existência de vazamentos e corrosão;
 - ✓ Estado geral da pintura.

	Procedimento	Revisão	00
	MANUTENÇÃO SISTEMA GLP	Data	25/01/2021
		Página	7

3. CUIDADOS NECESSÁRIOS

- Durante a execução dos serviços de manutenção/inspeção onde houver a necessidade da correção de um vazamento despressurizar a rede através de queima;
- Nunca liberar o gás no ambiente;
- Solicitar (sempre que possível), a presença de um representante do cliente para acompanhar as verificações;
- Utilizar os equipamentos de segurança recomendados.

4. AÇÃO IMEDIATA EM CASO DE IRREGULARIDADES

Durante a manutenção/inspeção se detectado vazamento na tubulação, proceder conforme abaixo:

- Fechar o gás;
- Entrar em contato com a área técnica e informar a situação.

PLANO DE MANUTENÇÃO – SISTEMA DE GLP

Ponto de Inspeção	Parâmetros de Controle	Características de Controle	Meio de Detecção	Frequência de inspeção	Responsável	Ações em caso de Irregularidades	
Recipiente estacionário / bases	Amassamento	Conforme definido Procedimento de Manutenção Preventiva – Sistema de GLP	Visual	Semestral	Fornecedor Qualificado ou área técnica da Concessionária	Anotar na OS e solicitar corretiva do recipiente	
	Pintura		Visual			Anotar na OS e solicitar substituição do recipiente / base	
	Limpeza		Visual			Anotar na OS e solicitar limpeza do recipiente ou executar limpeza caso a equipe esteja contratada para a atividade	
Válvulas de bloqueio	Amassamentos		Visual			Visual	Preferencialmente substituir no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.
	Conexões operacionais		Abrindo e fechando a válvula			Preferencialmente substituir no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.	
	Vazamento nas conexões e gaxetas		Aplicação de esponja com água e sabão			Preferencialmente substituir no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.	
Válvulas Excesso de fluxo/Pneumática	Amassamentos		Visual			Preferencialmente substituir no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.	
	Vazamentos nas roscas de fixação		Aplicação de esponja com água e sabão			Preferencialmente substituir no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.	
Coletores	Existência de corrosão		Conforme definido no Procedimento de Manutenção Preventiva – Sistema de GLP			Visual	Semestral
	Pintura	Aplicação de esponja com água e sabão		Anotar na OS e solicitar pintura do coletor ou executar pintura caso a equipe esteja contratada para a atividade			
	Vazamentos nas conexões e soldas	Visual		Preferencialmente sanar vazamentos no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.			
Suportes para tubulação	Existência de corrosão e danos mecânicos	Visual		Anotar na OS e solicitar correção do suporte ou executar correção caso a equipe esteja contratada para a atividade			
	Pintura	Visual		Anotar na OS e solicitar pintura do suporte ou executar pintura caso a equipe esteja contratada para a atividade			
	Elementos de fixação dos tubos (abraçadeiras, porcas, etc)	Visual		Anotar na OS e solicitar correção do suporte ou executar correção caso a equipe esteja contratada para a atividade			
Bombas / Manômetros/ Reguladores(Parque de Gás)	Existência de corrosão e danos mecânicos	Visual		Visual	Em caso de corrosão, efetuar retoque. Em caso de danos mecânicos, verificar a possibilidade de correção, sendo possível corrigir, não sendo possível anotar na OS e solicitar corretiva.		
	Pintura	Visual		Anotar na OS e solicitar pintura da bomba ou executar pintura caso a equipe esteja contratada para a atividade			
	Manômetro com pressão máxima de 21 kgf/cm²	Visual		Substituir manômetro/ Bomba e Reguladores			
	Vazamentos nas conexões e juntas do corpo da Bomba e Reguladores	Aplicação de esponja com água e sabão	Preferencialmente sanar vazamentos no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.				
Tubo e conexões	Existência de corrosão	Conforme definido no Procedimento de Manutenção Preventiva – Sistema de GLP	Visual	Semestral	Fornecedor Qualificado ou área técnica da Concessionária	Caso seja necessário apenas retoque na pintura e a equipe esteja contratada para o trabalho, deve realizar. Caso seja necessária pintura de toda tubulação, deve ser anotada na OS e solicitada pintura.	
	Pintura		Visual			Caso seja necessário apenas retoque na pintura e a equipe esteja contratada para o trabalho, deve realizar. Caso seja necessária pintura de toda tubulação, deve ser anotada na OS e solicitada pintura.	
	Vazamentos nas roscas e/ou soldas de todas as conexões		Aplicação de esponja com água e sabão			Preferencialmente sanar vazamentos no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.	
Manômetros	Existência de corrosão e danos mecânicos		Visual			Substituir no ato	
Válvula de segurança	Condições operacionais		Visual			Verificar a existência de dano e encaminhar para o Supervisor/analista de Manutenção analisar	
	Vazamento / está engraxada		Visual			Anotar na OS e programar reparo caso necessário, substituir ou reparar na de execução da NR13.	

PLANO DE MANUTENÇÃO – SISTEMA DE GLP

Ponto de Inspeção	Parâmetros de Controle	Características de controle	Meio de Detecção	Frequência de Inspeção	Responsável	Ação em caso de Irregularidades
Filtros em Y	Elemento filtrante	Conforme definido no Procedimento de Manutenção Preventiva Sistema de GLP	Retirar , limpar e observar aspecto geral	Semestral	Fornecedor Qualificado ou área técnica da Concessionária	Anotar na OS e solicitar manutenção corretiva.
Vaso decantador	Amassamento		Visual			Anotar na OS e solicitar substituição do decantador
	Pintura		Visual			Anotar na OS e solicitar pintura do decantador ou executar pintura caso a equipe esteja contratada para a atividade
	Limpeza		Visual			Anotar na OS e solicitar limpeza do decantador ou executar limpeza caso a equipe esteja contratada para a atividade
	Vazamento nas conexões das válvulas		Aplicação de esponja com água e sabão			Preferencialmente sanar vazamentos no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.
	Funcionamentos das válvulas		verificar se abrem e fecham normalmente			Preferencialmente substituir no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.
Placas de sinalização	Estado geral sobre conservação e fixação	Visual	Substituir no ato			
	Adequação das placas quanto aos dizeres : Perigo , Inflamável, Não fume	Visual	Substituir no ato			
Aterramento	Existência de danos mecânicos	Visual	Anotar na OS e solicitar manutenção corretiva.			
	Fixação	Visual	Corrigir fixação, caso não seja possível, anotar na OS e solicitar corretiva.			
	Existência de corrosão em todo o sistema	Visual	Anotar na OS e solicitar manutenção corretiva.			
Botoeira	Existência de danos mecânicos	Visual	Anotar na OS e solicitar manutenção corretiva.			
	Existência de corrosão	Visual	Anotar na OS e solicitar pintura ou executar pintura caso a equipe esteja contratada para a atividade			
	Fixação na caixa e nos botões	Visual	Corrigir fixação, caso não seja possível, anotar na OS e solicitar corretiva.			
	Condições operacionais	Ligar e desligar o equipamento	Anotar na OS e solicitar manutenção corretiva, caso seja impeditivo para funcionamento acionar imediatamente a corretiva..			
Extintores	Existência de danos mecânicos	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija.			
	Fixação	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija.			
	Existência de lacres	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija.			
	Validade da carga e pressão no manômetro (quando aplicável)	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija.			
	Existência de corrosão	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija.			
	Pintura	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija.			
Área para recipientes estacionários	Conservação das telas ou alambrados, estacas e ausência de vegetação no piso	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija ou conforme negociação local.			
	Condições operacionais do portão de acesso	Abrir e fechar	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija ou conforme negociação local.			
	Existência dos pontos de corrosão nas partes metálicas	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija ou conforme negociação local.			
	Pintura	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija ou conforme negociação local.			
Interligações	Aspecto geral	Visual	Anotar na OS e incluir no relatório de recomendações para que o cliente corrija ou conforme negociação local.			
	Vazamento	Aplicação de esponja com água e sabão	Preferencialmente sanar vazamentos no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.			

ANEXO V.3**PLANO DE MANUTENÇÃO DAS EMPILHADEIRAS**

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS EMPILHADEIRAS TERMINAL ELDORADO STS14

Frota	Hora Atual	Plano de Manutenção programado para h.	Faltam	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	Última revisão	Descrição
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										
			0										

Obs.:



PROGRAMADO

TOLERÂNCIA DE 50 HORAS COM RELAÇÃO AO VENCIMENTO.

Terminal: _____

Atualizado em: _____

Elaborado: _____

Aprovado: _____

Revisão:
0

Data
25/01/2021

Responsável: _____

REV.	COD.	ITENS DE MANUTENÇÃO	OBSERVAÇÕES	Assinale (X) Serviço Realizado	
250 h	1	C	Conversor de GLP	Drenar se necessário	
	2	C	Correia de acionamento do motor	Trocar se necessário	
	3	CL	Correntes de elevação	Lubrificar com óleo sae30w	
	4	C	Escapamento Coletor	Checar se há trincas	
	5	T	Filtro de Gás		
	6	C	Mancais da torre		
	7	C	Manga do eixo e terminal de direção	Desmontar para checar, utilizar revelador de trinca	
	8	C	Mangueiras hidráulicas	Trocar se necessário	
	9	CT	Óleo do motor, filtro e anel do carter	Trocar do anel do carter(4,7 litros)	
	10	C	Pressão do óleo de motor	Checar luz indicadora	
	11	C	Resíduo do núcleo do radiador	Limpar se necessário	
	12	C	Respiro da vareta do óleo de transmissão	Checar nível do óleo e respiro	
	13	C	Rolamentos e roldanas da torre e carro de carga		
	14	C	Rotação do motor	Manter 750 e 25 rpm	
	15	C	Sistema de refrigeração moto GM	Utilizar mistura 0/50 - 5,1 litros	
	16	C	Sistema de transmissão e filtro	Trocar se necessário	
	17	C	Sistema hidráulico e filtro		
	18	C	Suporte do GLP	Revisão das condições	
	19	C	Trilhos, bancos e cinto de segurança		
	20	C	Vazamento em injetores	Trocar se necessário	
	21	C	Velocidade controlada pelo motor	2400 e 25 rpm com 15km	
500 h	22	C	Bateria terminais dos cabos	Limpar se necessário	
	23	C	Clamps	Lurificar se necessário	
	24	L	Extermidades do cilindro de inclinação	04 conexões	
	25	C	Freio de estacionamento	Ajustar e lubrificar (spray silicone) se necessário	
	26	C	Garfos	Se aplicável	
	27	C	Mangueiras do cabeçote - Torre		
	28	C	Óleo de freio, cilindro de freio mestre		
	29	C	Óleo do eixo motriz e do diferencial freios úmidos	Checar Nível do óleo e vazamentos. Lubrificar se necessário	
	30	L	Pino terminal da aste do cilindro de freio mestre	Lubrificar com óleo sae10w30	
	31	C	Respiro do tanque hidráulico	Trocar se necessário	
	32	C	Sistema de GLP	Drenar se necessário	
	33	L	Superficies deslizante e superfície dos rolos de carga		
	34	L	Tirantes do eixo da direção	04 conexões	
	35	L	Torre e pivos	04 conexões	
1000 h	36	L	Eixo da direção rolamento do fuso	04 conexões	
	37	T	Filtro de transmissão		
	38	T	Óleo de transmissão	24 litros	
	39	T	Óleo do eixo motriz e do diferencial freios úmidos	substituir oleos	
	40	C	Pedais alavancas, trilhos de assento, dobradiças, conexões travas do copo		
	41	C	Sistema elétrico do motor		
	42	C	Torre superfície deslizante do carro de carga deslocamento lateral	Lubrificar se necessário	
	43	CT	Velas de ignição e Sistema elétrico	Aplicar vela com medida 1,5mm	

MANUTENÇÃO DE EMPILHADEIRAS - PERIÓDICAS

REV.	COD.	ITENS DE MANUTENÇÃO	OBSERVAÇÕES	Assinale (X) Serviço Realizado	
2000 h	44	C	Aderência do eixo do acelerador	Checar pedais	
	45	T	Aditivo do radiador	5,1 litros	
	46	C	Anéis do comando hidráulico. Bomba principal e direção	Trocar se necessário	
	47	C	Calibração automática da marcha	Calibração automática	
	48	T	Conversor de GLP		
	49	C	Entrada e saída do catalizador		
	50	T	Filtro de ar		
	51	T	Filtro do óleo hidráulico		
	52	T	Filtro e óleo de transmissão		
	53	C	Injetor de combustível motor GM GLP		
	54	C	Linhas de inspeção de vácuo e combustível do motor	Trocar se necessário	
	55	T	Mangueiras de resfriamento do óleo de transmissão	Aplicar mangueira Aeroquip	
	56	T	Óleo de motor	4,7 litros	
	57	T	Óleo do cilindro de freio mestre	Utilizar óleo dextron 3	
	58	T	Óleo hidráulico	5,1 litros	
	59	C	Pressão do acumulador		
	60	L	Rolamento da roda do eixo de direção	Lubrificar com graxa multiuso	
	61	C	Sensor de oxigênio do motor	Trocar se necessário	
	62	T	Sistema de ignição do motor	Cabos velas, rotor e tampa de distribuição	
	63	C	Vazamento de vácuo no coletor	Checar trincas e juntas do coletor. Trocar se necessário	
64	C	Vazamento nas travas de bloqueio e assegurar o fechamento	Comando e válvula hidráulica		
65	C	Vazamento no coletor e tubulação do escapamento			

C	CHECAR
CL	CHECAR E LUBRIFICAR
CT	CHECAR E TROCAR
L	LUBRIFICAR
T	TROCAR

DATA INÍCIO
____/____/____

Nº EMPILHADEIRA

NOME/EXECUTANTE

DATA TÉRMINO
____/____/____

HORÍMETRO PARADA

OBSERVAÇÃO: Os itens são acumulativos a partir das 250h de preventivas.

Responsável:

MANUTENÇÃO DE FROTA

ANEXO VI
TREINAMENTO

ANEXO VI.1**PROCEDIMENTO DE TREINAMENTO DA ELDORADO****MATRIZ DE TREINAMENTOS DA ELDORADO**

Título: **Treinamento e Capacitação**
Código: **05-RHU PC-004**
Tipo documento: **Procedimento Corporativo**
Processo: **Recursos Humanos**
Gestor: **Maria de Fatima Garcia**
Elaborador: **Vanessa dos Santos Sena**

Nº da Revisão	Data da Emissão	Data da Revisão	Data da Validade
6	22/06/2015	30/06/2020	30/06/2022

1 – OBJETIVO

Estabelecer diretrizes, critérios e responsabilidades para elaborar, executar, acompanhar e controlar programas de treinamento e capacitação de todos os colaboradores da Eldorado Brasil e Rishis.

2 – APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as áreas da Eldorado Brasil e Rishis.

3 – DEFINIÇÕES

3.1 – Treinamento

É o processo educacional aplicado de maneira sistemática, através do qual o colaborador adquire conhecimentos, visando atender aos objetivos definidos pela empresa e aos requisitos do cargo.

3.2 – Matriz de Treinamentos

Identifica os treinamentos exigidos por determinados requisitos legais, bem como treinamentos que preparam o colaborador para realizar seu trabalho dentro de padrões exigidos.

3.3 – Treinamento *On-the-Job*

É realizado no posto de trabalho, envolvendo práticas como: aprendizagem de atividades diferentes da atual rotina de trabalho; capacitação operacional de profissionais, treinamento em documentos específicos da área.

3.4 – Avaliação de Reação

Avalia o impacto inicial do treinamento: organização do evento, adequação do instrutor/ fornecedor, qualidade do material didático, dentre outras questões. O modelo da avaliação varia conforme o público treinado.

3.5 – Avaliação de Aprendizagem

Avalia o conhecimento adquirido pelos treinandos durante o treinamento ou, ao final do treinamento, ou seja, indica o quanto se sabe a mais em relação ao que se sabia antes.

3.6 – Avaliação de Eficácia

Avalia o conhecimento aplicado na área de trabalho. A avaliação é realizada comparando-se o desempenho anterior e o posterior ao treinamento. A avaliação pode ser construída através de indicadores da área requisitante e o ganho pode ser mensurado mediante à aquisição de novas competências, sejam técnicas ou comportamentais.

4 – DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 – Levantamento de Necessidades

4.1.1 – Cada gestor, na ocasião da elaboração do orçamento anual, deve identificar as necessidades de treinamentos de sua equipe, ou seja, o que é necessário realizar para a aquisição e/ou melhoria de conhecimentos, habilidades e atitudes dos colaboradores, incluindo programas de capacitação operacional.

4.1.2 - RH–Desenvolvimento Organizacional (RH-D.O), pode ser consultado para apoiar a identificação das necessidades, bem como orientar quanto aos investimentos necessários.

4.1.3 – O gestor precisa considerar também para fins de orçamento os Treinamentos Legais, identificados em Matriz Específica.

4.1.4 – Conforme aprovação de orçamento RH-D.O planejará e executará as demandas de treinamento e capacitação previstos.

4.2 – Realização de Treinamentos previstos em Matriz Específica

4.2.1 - RH-D.O orienta os gestores quanto à metodologia de aprendizagem a ser utilizada, tendo em vista os tipos de treinamentos e motivos dos mesmos.

4.2.2 – Para a realização de treinamentos Legais/ Segurança, RH–D.O e as áreas de Segurança do Trabalho e Medicina Ocupacional identificam os treinamentos necessários ao cumprimento das normas de segurança, considerando-se os cargos existentes na empresa e as atividades relacionadas, vide modelo de Matriz Específica – Anexo 06.

4.2.3 – RH–D.O elabora o cronograma dos treinamentos Legais/ Segurança e os gestores das áreas validam.

4.2.4 – Ao fazer a validação do cronograma, os gestores indicam as equipes para os treinamentos informando os Centros de Custo. Se houver divergências entre planejado x realizado RH-D.O fará o rateio de custos conforme indicação de pessoal planejado.

4.2.5 – Para os demais tipos de treinamento, RH-D.O atuará como facilitador e incentivador para que a capacitação se realize. Contudo, cada gestor é responsável direto pela execução do programa de treinamento de sua equipe.

4.2.6 – Cabe ao RH-D.O providenciar a inscrição, reserva de salas e demais recursos pedagógicos necessários aos treinamentos.

4.2.7 – Cabe sempre ao gestor informar à sua equipe sobre os treinamentos agendados e providenciar a participação no que diz respeito a: deslocamento, hospedagem e refeição dos colaboradores, conforme Política de Viagens.

4.2.8– Em casos de treinamentos externos, o próprio colaborador deverá providenciar o deslocamento e solicitar o reembolso de eventuais despesas que tenham ocorrido, conforme Política de Viagens da empresa.

4.2.9 – O gestor e/ou o participante precisam ainda avisar ao RH-D.O, no mínimo 03 dias úteis antes do treinamento, sobre quaisquer imprevistos que impossibilitem a presença e/ou demandem o cancelamento de uma turma inteira no treinamento.

4.2.10 - Mesmo que os cancelamentos acima sejam solicitados com a devida antecedência, caso isso gere custos previstos no Acordo de Fornecimento do Treinamento, haverá o débito na verba prevista para treinamentos no Centro de Custo informado pela área.

4.2.11 – Os colaboradores devem enviar ao RH-D.O cópia do certificado do treinamento externo realizado e preencher as avaliações de treinamento conforme prazos estabelecidos.

4.2.12 – Para agilizar e otimizar as diversas demandas simultâneas para fins de treinamentos de NR's, o RH-D.O solicita à área de suprimentos que gere AF's (acordos de fornecimentos) junto à fornecedores da região.

4.3 – Realização de Treinamentos não previstos em Matriz Específica

4.3.1 – A área requisitante deverá solicitar ao RH–D.O a realização de treinamento não previsto em matriz específica mediante preenchimento do formulário Requisição de Treinamento – Anexo 3, e encaminha para as aprovações cabíveis.

4.3.2 – Todas as requisições deverão obrigatoriamente ser assinadas pelo (a) Coordenador (a) e Gerente da área, e um profissional do RH – Desenvolvimento Organizacional. Caso o treinamento não previsto seja destinado a Gerentes e Diretores, haverá a aprovação do nível imediato de reporte. Requisições entregues sem as devidas assinaturas, não serão encaminhadas para a área de Suprimentos.

4.3.3 – A requisição deve ser entregue com as devidas assinaturas, respeitando o prazo limite de 30 dias antes do início do treinamento.

4.3.4 - A área requisitante deve providenciar a abertura da Requisição de Compras para contratação do serviço. RH – D.O é responsável por fazer o Boletim de Medição e posteriormente encaminhá-lo a Gestão de Contratos.

4.3.5 - A confirmação oficial sobre a participação de colaboradores da Eldorado em treinamentos, só poderá ser realizada à empresa contratada após o pedido de compra ter sido criado e aprovado em todos os níveis, ainda que todos os documentos exigidos pelo Rh estejam de acordo.

4.4 – Integração de Novos Colaboradores

4.4.1 - Programa que apresenta a empresa ao recém-contratado, ambientando-o ao contexto organizacional. Contempla conteúdos como: Visão Institucional, Processos RH, Segurança do Trabalho, Saúde do Trabalhador e Meio Ambiente, e para a Rishis acrescenta-se o tema Qualidade.

4.4.2 – RH-D.O recebe, encaminha o novo colaborador ao Programa de Integração e acompanha o cumprimento de agenda, o conteúdo apresentado e registros necessários. Quando pertinente, atualiza as informações do Programa de Integração.

4.4.3 - Caso haja lacuna em treinamentos legais, RH-D.O inscreve imediatamente o novo colaborador no curso necessário.

4.5 – Treinamento *On-the-Job*

4.5.1 – Cada área informa ao RH-D.O a necessidade de realização do treinamento *on-the-job*.

4.5.2 – O RH- D.O elabora junto à área solicitante o Programa de Treinamento para o empregado e/ou área. Orienta quanto aos recursos educacionais necessários à realização do treinamento, bem como as avaliações e registros pertinentes.

4.5.3 – Após a elaboração do Programa de Treinamento a área solicitante deverá preencher o formulário para registro de Treinamento *on-the-job* e entregar com as devidas assinaturas a RH-D.O – Anexo 07.

4.5.4 – Os colaboradores devem preencher as avaliações de treinamento solicitadas pelo RH-D.O, conforme prazos estabelecidos.

4.5.5 - Em caso de treinamentos *on-the-job* realizados espontaneamente pelo gestor da área, os devidos registros devem ser enviados para arquivo em RH-D.O.

4.5.6 – O colaborador só estará apto para iniciar o Treinamento, após registro do Programa em termo – Anexo 07 com as devidas assinaturas.

4.6 – Treinamento para movimentação de pessoal

4.6.1 - RH-D.O recebe da área de RH PROCESSOS e providencia a realização de treinamento Legal/ Segurança que se fizer necessário para o colaborador que obteve mudança de cargo ou transferência de área, conforme demanda da Matriz de Treinamentos Legais.

4.7 – Avaliação de Treinamento

Os treinamentos serão avaliados conforme critérios a seguir:

Critérios	Avaliação de Reação	Avaliação de Aprendizagem	Avaliação de Eficácia
Carga Horária	Igual ou > 4h	Igual ou > 24h	Igual ou > 50h
Grupo de Treinamento	Todos	Técnicos – caso sejam internos	Técnicos
Amostragem	60% dos participantes	80% dos participantes	51% dos participantes
Instrumentos	Formulários Avaliação de Reação	Avaliações Específicas	Ferramentas de Avaliação de Eficácia específicas
Período	Imediatamente após a realização do treinamento.	Durante ou no término do treinamento.	A partir de 90 dias da realização do treinamento.

4.8 – PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

4.8.1 – Programa de Estágio Super Talento

4.8.1.1 - Cada gestor, na ocasião da elaboração do orçamento anual, deve junto ao seu Business Partner prever em seu centro de custo a contratação de estagiários nas seguintes modalidades: Ensino Superior e Técnico com 06 horas de jornada;

4.8.1.2 - Após aprovação orçamentária, e processo seletivo conforme política de Atração e Seleção, a área de RH- D.O será responsável pela integração e acompanhamento do Estagiário na empresa. Neste período, os estagiários serão preparados para futuras vagas.

4.8.2 – Programa Jovem Aprendiz

4.8.2.1 - Cada gestor, na ocasião da elaboração do orçamento anual, deve junto ao seu Business Partner prever em seu centro de custo a contratação de Aprendizes na modalidade administrativa ou operacional conforme necessidade da área;

4.8.2.2 – Após aprovação orçamentária, a área de RH-D.O, demandará via edital público por intermédio do SENAI- Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial a abertura de posições. Os candidatos ao processo serão selecionados conforme política de Atração e Seleção. Após processo seletivo, a área de RH-D.O será responsável por todo o processo de integração e acompanhamento deste Jovem durante sua permanência na empresa.

4.8.3 – Programa Semear

4.8.3.1 - Para processos de dispensa coletiva por desmobilização de atividades na Diretoria Florestal, a empresa propõe o projeto de acolhimento do Programa Semear, que consiste em apresentar possibilidades para a construção de novos caminhos. Neste processo, a empresa promove encontro com ex colaboradores para que estes possam manifestar-se a respeito deste novo cenário. Nesta mesma oportunidade, Instituições de Ensino

são convidadas para apresentar o portfólio de cursos gratuitos que possibilitarão aos antigos profissionais da companhia novas oportunidades de qualificação técnica e pessoal. Seguir fluxograma (Dispensa Coletiva Rev02) em anexo.

5 – RESPONSABILIDADE

Conforme descrito no item 4 deste procedimento.

6 – MATRIZ DE REGISTRO

REGISTRO		Registro de Treinamento	Requisição de Treinamento	Avaliação de Reação/ Aprendizagem/Eficácia
Emissão	Responsável	Elaborador	Solicitante	Elaborador
	Frequência	A cada revisão	A cada solicitação	A cada solicitação
MEIO DE ARQUIVAMENTO (Papel, eletrônico, vídeo, foto, etc.)		Papel/ Eletrônico	Papel	Papel
INDEXADOR (cronológico, ordem alfabética, numérica, etc.)		Papel/ Eletrônico: cronológico, por treinamento	Papel: por treinamento	Papel: por treinamento
LOCAL E FORMA DE ARQUIVO (Depto, arquivo, software, diretório, etc.)		Papel: Pasta RH Eletrônico: RH	Papel: Pasta RH	Papel: Pasta RH
TEMPO DE RETENÇÃO NA ÁREA		2 anos	2 anos	2 anos
DISPOSIÇÃO APÓS TEMPO DE RETENÇÃO NA ÁREA		Pasta: Arquivo morto Eletrônico: Permanente	Descarte após 02 anos	Reação e eficácia: descarte após 2 anos Aprendizagem: Permanente
RESPONSÁVEL PELO ARQUIVO/ DISPOSIÇÃO		Papel: RH Eletrônico: RH	Papel: RH	Papel: RH

7 – ANEXOS

- Anexo 1 - Requisição de Treinamento;
- Anexo 2 - Avaliação de Reação;
- Anexo 3 - Avaliação de Eficácia de Treinamento;
- Anexo 4 - Registro de Treinamento On-the-job;
- Anexo 5 – Registro de Treinamento;
- Anexo 6 – Matriz de Treinamentos Legais.
- Anexo 7 – Fluxograma de Dispensa Coletiva

TREINAMENTOS OBRIGATORIOS																									
Matriz de Treinamento	HC	NR-01 (Integração de novos colaboradores)	NR-05 / 29 CPATP	NR-06 Uso e Conservação do EPI	NR-07 PCA	NR-10	NR-10 SEP	NR-11 Transporte e Movimentação de carga	NR-12 Ponte Rolante	NR-12 Empilhadeira	NR-12 JLG	NR-12 VARREDEIRA	NR-17 Ergonomia	NR-20 Líquidos, Inflamáveis + FISPQ	NR-29 Trabalho Portuário	NR-35 Trabalho em Altura	Gerenciamento de Resíduos	Primeiro Socorros	Brigada de Incêndio	Liberação de Trabalho ATR	Conteste PAM	Segurança na operação de lixadeira e esmerilhadeira	Segurança nas operações de soldagem e corte a quente (maçario)	Perigos e Riscos	
		Anual 1 Hora	Bienal 24	Anual 1 Hora	Anual 2 Horas	Anual 8 Horas	Anual 8 Horas	Anual 16 Horas	Anual 16 Horas	Anual 16 Horas	Anual 16 Horas	Anual 16 Horas	Anual 8 horas	Anual 16 Horas	Anual 16 Horas	Anual 8 Horas	Anual 8 Horas	Anual 8 Horas	Anual 5 Horas	Anual 4 Horas	Anual 8 Horas	Anual 2 Horas	Anual 4 Horas	Anual 8 Horas	Anual 8 horas
Validade do certificado (meses)		Anual	Bienal	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
Carga horária (horas)		1 Hora	24	1 Hora	2 Horas	8 Horas	8 Horas	16 Horas	16 Horas	16 Horas	16 Horas	8 horas	16 Horas	16 Horas	8 Horas	8 Horas	8 Horas	5 Horas	4 Horas	8 Horas	2 Horas	4 Horas	8 Horas	8 horas	2 horas
Modalidade (Presencial ou EAD)		Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	Sala de Aula	
Disponibilidade (Interno ou Externo)		Recurso Interno	Recurso Externo	Recurso Interno	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	Recurso Externo	
FUNÇÃO																									
00023 - Coordenador de Sustentabilidade	0	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00041 - Analista Recursos Humanos II	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00048 - Técnico Segurança do Trabalho II	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório		Mandatório			Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório				Mandatório
00059 - Técnico Enfermagem do Trabalho I	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório		Mandatório			Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório				Mandatório
00063 - Auxiliar Administrativo I	7	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00102 - Analista Contabilidade II	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00112 - Analista Financeiro I	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00121 - Almoxarife I - A	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório	Mandatório				Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00138 - Analista Logística III	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00237 - Assistente Logística	9	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00273 - Auxiliar Serviços Gerais	3	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório	Mandatório				Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00315 - Mecânico I	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório				Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório				Mandatório	Opcional	Opcional			Mandatório	Mandatório	Mandatório
00447 - Assistente Faturamento	4	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00484 - Porteiro I	11	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00499 - Recepcionista	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional			Mandatório		Mandatório
00524 - Operador CFTV	4	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional			Mandatório		Mandatório
00554 - Auxiliar Op. Logística	6	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional			Mandatório		Mandatório
00555 - Operador Empilhadeira I	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório				Mandatório		Mandatório		Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00558 - Líder Op. Logística I	3	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório				Mandatório	Mandatório	Mandatório	Opcional	Opcional	Mandatório			Mandatório
00562 - Operador Ponte Rolante	6	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00650 - Supervisor Operações	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00651 - Supervisor Manutenção	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório		Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório		Mandatório	Mandatório	Mandatório
00654 - Técnico Eletromecânica	3	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório	Mandatório	Mandatório					Mandatório	Mandatório	Mandatório				Mandatório	Mandatório	Mandatório			Mandatório	Mandatório	Mandatório
00675 - Auxiliar Op. Logística (P)	10	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório							Mandatório	Mandatório	Mandatório				Mandatório	Opcional	Opcional			Mandatório		Mandatório
00684 - Especialista Logística		Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00687 - Coordenador Operação Logísticas	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional			Mandatório		Mandatório
00691 - Líder Segurança Patrimonial	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional	Mandatório	Mandatório			Mandatório
00724 - Gerente de Operações	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00787 - Analista de Importação e Exportação II	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00788 - Analista de Importação e Exportação I	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00798 - Supervisor Importação e Exportação	1	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00804 - Analista de Importação e Exportação III	2	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00813 - Assistente SGI	0	Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório
00909 - Assistente Importação Exportação		Mandatório	Opcional	Mandatório	Mandatório								Mandatório					Mandatório	Opcional	Opcional					Mandatório

ANEXO VI.2**PLANO DE TREINAMENTO DA CONCESSIONÁRIA DE GLP**

DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
ABASTECIMENTO DE GLP NO CLIENTE
MANUTENÇÃO EM CENTRAIS DE CLIENTES
PLANO DE INSPEÇÃO - MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM CENTRAIS DE CLIENTES
EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - CENTRAL DE GLP
MANUTENÇÃO CORRETIVA DE CENTRAL DE GLP
CONTROLE DE EMERGÊNCIA - ABASTECIMENTO NO CLIENTE

Gerente Comercial	Consultor de Negócios	Assistente Comercial
Comercialização Empresarial		
C		
C		
C		
C		
C		


Supervisor Instalação	Analista de Instalação	Mecânico	Fornecedor Montagem	Fornecedor Assistência Técnica	Fornecedor Projetos	Aprendiz	Auxiliar Administrativo
Projetos, Instalação e Assistência Técnica							
C	T	T					T
C	T	T		T			T
C	T	T		T			T
C	T	T		T			T
C	T	T		T			T
C	T	T	T	T	T		T

Supervisor de Logística	Analista de Logística	Motorista	Técnico de Manutenção - FROTA	Operador
Logística Empresarial				
C	C	T		T
C				
C				
C				
C				
C	T	T	T	T

C = Deve conhecer o procedimento

T = Deve ser treinado

ANEXO VII**PROCEDIMENTO DE INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES E ACIDENTES**

	Procedimento	Revisão	00
	INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES E INCIDENTES	Data	24/01/2021
		Página	1

1. OBJETIVO

Este procedimento tem como objetivo descrever a sistemática de tratamento e investigação de incidentes e acidentes decorrentes das atividades do Terminal de Santos STS14 da ELDORADO.

2. DEFINIÇÕES

2.1 Acidente

Evento não desejado e inesperado, que resulta em lesão ou enfermidade ocupacional, danos à propriedade e outras perdas.

2.2 Acidente de Trabalho

É o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária. A classificação dos acidentes de trabalho estão descritas a seguir:

2.2.1 Acidente com Afastamento


Evento que impede o acidentado de voltar ao trabalho até o dia subsequente ao da sua ocorrência.

2.2.2 Acidente sem Afastamento

Evento que ocasiona lesão ou perturbação funcional de natureza leve, que não impede o acidentado de voltar ao trabalho no prazo máximo de 24 horas do ocorrido. Enquadram-se também como acidentes sem afastamento, todos os que demandem a realização de um ato médico.

2.3 Acidente fora do Trabalho

Evento que ocorre fora das instalações da empresa e do exercício do trabalho (por exemplo, em casa, na rua ou no lazer), causando ao profissional lesão corporal ou perturbação funcional.

	Procedimento	Revisão	00
	INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES E INCIDENTES	Data	24/01/2021
		Página	2

2.4 Acidente com Danos à Propriedade

Evento que causa interrupção da produção ou prejuízo às instalações, equipamentos ou bens materiais de propriedade da ELDORADO, dentro ou fora dos limites dessa.

2.5 Incidente

Evento não desejado e inesperado, que sob circunstâncias ligeiramente diferentes, poderá resultar num acidente.

2.6 Causas Imediatas

São as condições ou práticas abaixo dos padrões que dão origem ao acidente.

2.7 Causas Básicas


São fatores pessoais ou dos ambientes de trabalho que dão origem às condições ou práticas abaixo dos padrões.

2.8 CIPA

Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

2.9 Emergência

É toda situação imprevista, que coloque em risco a vida, a saúde, o meio ambiente e/ou o patrimônio da empresa, exigindo ações corretivas imediatas para controle e/ou minimização de consequências.

	Procedimento	Revisão	00
	INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES E INCIDENTES	Data	24/01/2021
		Página	3

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1 Matriz de Responsabilidades

Descrição	Responsável
Preenchimento do formulário de registro de acidentes e incidentes e divulgação para as lideranças da empresa	Profissionais do HST.
Análise de incidentes e implementação das ações corretivas ou preventivas	Coordenadores de operação, HST
Informação das ações tomadas ao profissional que emitiu a Comunicação	Coordenadores de operação, HST
Investigação de acidente ou incidente e definição das respectivas medidas e ações corretivas	Gerente do Terminal, com o apoio do HST, profissionais da CPATP e outros envolvidos, convocados conforme a necessidade.

3.2 Tratamento Inicial e Registro de Acidentes e Incidentes


Todos os incidentes e acidentes com e sem afastamento, excetuando-se os de simples atendimento ambulatorial devem ser notificados por profissional do HST, em até 24 horas do primeiro dia útil subsequente ao evento.

Todos os acidentes e incidentes com alto potencial devem ser analisados, investigados e suas causas devidamente apuradas aplicando-se a metodologia de árvore de causas, considerando-se a identificação das causas imediatas e básicas.

3.3 Ações em caso de Anomalias

3.3.1 Ausência de Comunicação

No caso da ausência de comunicações, os coordenadores das áreas deverão desencadear ações corretivas, em conjunto com a Equipe de HST.

	Procedimento	Revisão	00
	INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES E INCIDENTES	Data	24/01/2021
		Página	4

3.3.2 Não Ocorrência de Análises Pertinentes à Comunicação

A não ocorrência de análises deverá ser objeto de avaliação nas reuniões de HST.

3.3.3 Não Cumprimento do Plano de Ação Desencadeado pela Análise e Investigação de Acidentes e Incidentes

A não ocorrência de análises deverá ser objeto de avaliação nas reuniões de HST.

ANEXO VIII
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

ANEXO VIII.1
PLANO DE CONTROLE DE EMERGÊNCIA



ELDORADO BRASIL

**Recebimento, armazenagem e embarque de celulose
Terminal de Santos – STS14**

PLANO DE CONTROLE DE EMERGÊNCIA

INCÊNDIO, EXPLOSÕES, POLUIÇÃO AMBIENTAL E OUTRAS CONTINGÊNCIAS

ELDORADO BRASIL

1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVO DO PLANO.....	5
3. PREMISSAS BÁSICAS.....	5
4. ALARME E COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA	6
5. RESPONSABILIDADE PELA APLICAÇÃO DO PLANO	7
6. ÁREAS DE ABRANGÊNCIA	7
7. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES	7
7.1 Características Construtivas das Edificações.....	8
7.2 Sistemas de proteção contra contaminações	8
7.3 Procedimentos Operacionais e de Segurança	9
8. CARACTERIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO PORTUÁRIA	10
9. CIRCUNVIZINHANÇA.....	12
10. CATEGORIAS DOS CENÁRIOS DE ACIDENTES.....	13
11. SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA.....	14
11.1 Emergência.....	14
12. CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA.....	14
13. AÇÕES DE CONTROLE DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS	15
13.1 Incêndio e Explosão (inclui hipóteses de vazamento de GLP devido ruptura de mangote, tubulação, vaso ou caminhão tanque)	15
13.2 Incêndio (inclui hipóteses de vazamento de GLP devido ruptura de mangote, tubulação, vaso ou caminhão tanque).....	18
13.3 Vazamento de Óleo e Resíduos.....	20
13.4 Vazamento de Produto Químico.....	22
13.5 Ferimentos a Pessoas / Atendimento Clínico	25
13.6 Atropelamento.....	27
13.7 Mal Estar	28

ELDORADO BRASIL

13.8 Queda de Homem / Veículo e Equipamento ao Mar.....	30
13.9 Choque Entre Navios / Embarcação e/ou Contra o Cais.....	32
13.10 Desastres Naturais (Vendaval)	35
13.11 Ataque de Animal ou Inseto.....	37
13.12 Ameaças Externas (bomba, sequestro, manifestações, segurança patrimonial).....	39
13.13 Choque Produzido Por Contato com Circuito Energizado.....	41
13.14 Vazamento de GLP	44
13.15 Falta de Água	46
14. ATRIBUIÇÕES	47
14.1 Comitê de Crise.....	47
15. RESPONSABILIDADES	47
15.1 Coordenação Geral de Emergência (Gerente Operações)	47
15.2 Gerência de Emergência (Supervisor de Operações).....	48
15.3 Assessoria de RH (Gerente de Recursos Humanos).....	49
15.4 Assessoria de Segurança (Supervisor Patrimonial).....	49
15.4 Assessoria de Jurídica (Gerente Jurídico)	49
15.5 Assessoria de Comunicação (Gerente de Comunicação).....	50
15.6 Coordenação de Emergência (Líderes de Brigada).....	50
15.7 Centro de Controle de Emergência (Patrimonial)	51
15.8 Apoio Técnico (Técnico de Segurança).....	51
15.9 Equipe de Emergência (Brigadista treinados).....	52
15.10 Apoio (Equipe de Manutenção e operação).....	52
15.11 Área Sinistrada (Líderes de Turno)	53
16. COMUNICAÇÃO DA EMERGÊNCIA.....	54
17. DELIMITAÇÃO DE ÁREA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA.....	55
17.1. Zona Fria.....	55
17.2. Zona Morna.....	55

ELDORADO BRASIL

17.3. Zona Quente	55
18. FLUXO DE EMERGÊNCIA	57
19. TERMOS, DEFINIÇÕES E FUNDAMENTOS	58
20. TREINAMENTO PARA CONTROLE DE EMERGÊNCIA	62
21. CATEGORIAS DE EMERGÊNCIA.....	62
22. FORMAÇÃO DA BRIGADA.....	63
23. SIMULADOS DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA	63
24. ANÁLISE CRÍTICA DESTE PROCEDIMENTO	63
25. FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DO PAM DO PORTO DE SANTOS.....	64
26. NATUREZA DAS ALTERAÇÕES.....	65

ELDORADO BRASIL

1. INTRODUÇÃO

As atividades Portuárias promovem riscos que computam perdas materiais, ao meio ambiente e principalmente humanas, devido às suas extensões e às formas de movimentações de cargas em seu interior.

Por este motivo, a criação e manutenção de um Plano de Emergência que tenha por fito principal a conservação de suas áreas seguras, são fundamentais não só à continuidade das atividades da ELDORADO, como também, ao desenvolvimento cada vez maior da consciência da segurança.

Neste aspecto, a integridade física humana deve vir em primeiro lugar seguido pelo meio em que está inserido.

2. OBJETIVO DO PLANO

Este Plano de Controle de Emergência tem por objetivo, fornecer aos colaboradores da ELDORADO um conjunto de diretrizes e informações visando à adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações de emergência, visando principalmente a preservação da vida humana, a segurança das comunidades vizinhas e a qualidade ambiental.

3. PREMISSAS BÁSICAS

Em qualquer emergência, todo procedimento deve seguir rigorosamente a seguinte ordem:

- Proteção dos colaboradores;
- Proteção do Patrimônio;
- Retomada da Produção / atividade para normalidade da situação;
- Proteção ao Meio Ambiente.

ELDORADO BRASIL

4. ALARME E COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema de alarme de emergência da ELDORADO é constituído de um ponto de acionamento com a sirene localizada no setor do CCO, sendo solicitados via rádio ou telefone fixo de comunicação o líder de brigada e/ou coordenador do PCE.

- **TIPOS DE ALARMES.**

Alarme local:

Para acionar o alarme local, deve-se acionar as botoeiras que ficam localizadas próximos aos hidrantes, deve-se quebrar todo vidro da mesma. Os alarmes são locais, próximos das botoeiras, uma vez uma botoeira acionada, todas as sirenes em volta do armazém irão tocar e o CCO ficará ciente através da central de alarmes.

Alarme contínuo:

Após a identificação na central de alarmes do acionamento da botoeira, o CCO irá acionar a brigada através da sirene com toque contínuo.

Alarme intermitente:

Após o acionamento do toque contínuo, o líder da Brigada irá identificar o nível da ocorrência, solicitar se necessário o abandono de área e reunião no ponto de encontro, o acionamento do corpo de bombeiros através do 193 e o acionamento do PAM do Porto através da Guarda Portuária com rádio específico do Grupo (PAM do PORTO). O Líder de turno também irá solicitar ao CCO a liberação dos torniquetes se assim julgar necessário.

Esta liberação também poderá ser feita pelo CCO se a necessidade for identificada.

OBS: O retorno ao Trabalho deve ser comunicado a todo o pessoal por um Brigadista sob orientações do Líder da Brigada em ocorrências com atendimento de pessoal interno ou sob o comando do corpo de Bombeiros se o mesmo tiver na unidade.

Os testes de Alarme de Emergência de abandono e evacuação de área serão realizados, preferencialmente todas quintas-feira às 10:00hs da manhã durante um período de 15 segundos. Sempre que os tipos de alarme CONTÍNUO e INTERMITENTE forem acionados por um tempo superior a 60 segundos se não for por conta da realização de simulados será uma situação real e os procedimentos de abandono e evacuação de área

ELDORADO BRASIL

deverão ser seguidos por toda população que estiver na planta no momento do acionamento.

5. RESPONSABILIDADE PELA APLICAÇÃO DO PLANO

A responsabilidade pela aplicação destes procedimentos é da Gerência e demais áreas do Terminal de Santos – STS14, de acordo com as atribuições específicas definidas no Plano de Controle de Emergência (PCE).

“O ponto de encontro da equipe de emergência é na área de convivência”

6. ÁREAS DE ABRANGÊNCIA

O PCE, compreende toda a área abrangida pelas dependências arrendadas e/ou operadas pela ELDORADO quais sejam aquelas ocupadas pelo corpo do Armazém de celulose; Áreas Administrativas; Áreas e Recepção; Áreas de Expedição e Área da Oficina.

7. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

O Terminal de Santos – STS14 da ELDORADO será utilizado no desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose, que é o produto principal a ser movimentado, e com possibilidade para cargas gerais acondicionadas ou não em contêineres. Essas cargas gerais não incluem produtos perigosos ou produtos químicos.

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.350.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 121.000 t de fardos de celulose.

ELDORADO BRASIL

Os fardos de celulose chegarão ao terminal através de modal ferroviário e rodoviário, e serão exportados por modal aquaviário.

7.1 Características Construtivas das Edificações

O novo armazém terá área de 42.105 m² e capacidade estática mínima de 121.000 toneladas, considerando 4 níveis de empilhamento e será composto por pilares e vigas metálicas galvanizadas. A cobertura será de estrutura metálica e nas áreas de estocagem será implantado piso articulado intertravado de blocos de concreto para tráfego pesado. A altura média do novo armazém é de aproximadamente 13,75 m.

O layout permite a operação com mínimo de cruzamento dos fluxos das empilhadeiras de armazenagem e expedição.

A fonte de abastecimento de água será proveniente da rede abastecimento existente no Porto Organizado de Santos, de responsabilidade do consórcio Cembra Gerconsult.

O fornecimento de energia elétrica para operação do terminal será proveniente da rede já existente.

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos – STS14 será encaminhado para a rede coletora de esgoto existente no Porto Organizado de Santos, e seguirão para a ETE do consórcio Cembra Gerconsult, localizada no Macuco. As águas pluviais serão coletadas em canaletas e enviadas ao mar. Será proibido o lançamento de esgoto sanitário em galeria de água pluvial ou em via pública.

7.2 Sistemas de proteção contra contaminações

Com o intuito de minimizar os impactos ambientais das operações de recebimentos, expedições e embarques, todos os resíduos que são gerados em nossas operações recebem tratamento e destinação correta conforme a Legislação vigente.

Procedimentos de limpeza das estruturas e dos pisos seguem programas estipulados a fim de manter a menor condições adequadas de ordem, limpeza e arrumação.

ELDORADO BRASIL

Os resíduos de varredura serão recolhidos pela equipe de operação ou por máquina varredeira, armazenados temporariamente em container fechado, e posteriormente serão coletados para o destino final em aterro sanitário autorizado.

As águas pluviais que caírem sobre a cobertura do armazém do terminal serão coletadas por tubos coletores instalados na fachada do armazém e direcionadas para o sistema de drenagem de águas pluviais já existente no porto.

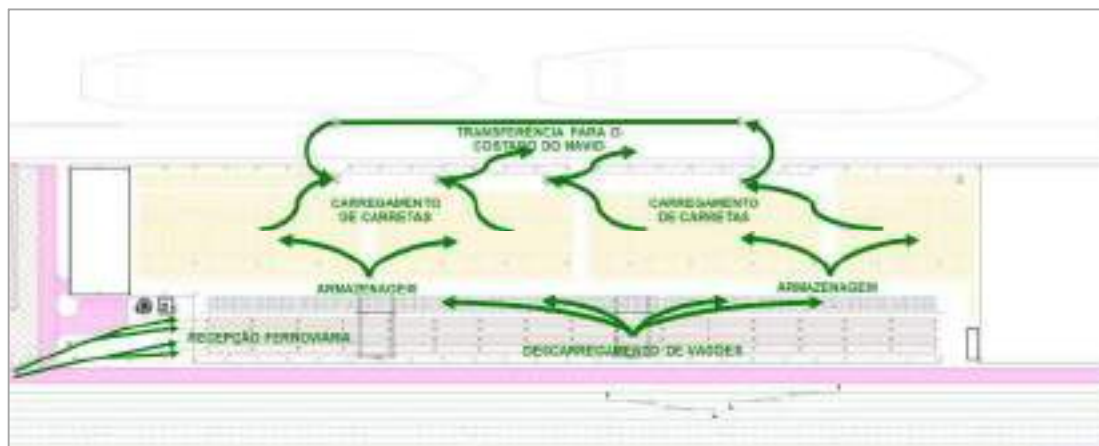
7.3 Procedimentos Operacionais e de Segurança

De maneira geral, o fluxo operacional do novo Terminal de Santos – STS14 será composto dos seguintes processos:

- Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no armazém;
- Descarregamento dos vagões para área pulmão através de pórticos/pontes rolantes;
- Transferência dos fardos para área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recepção e descarregamento das carretas diretamente para área de armazenagem com empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento das carretas de transferência para o costado dos navios com a utilização de empilhadeiras, que retiram as unidades diretamente da armazenagem para as carretas;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

Na figura a seguir é apresentado o esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14.

ELDORADO BRASIL



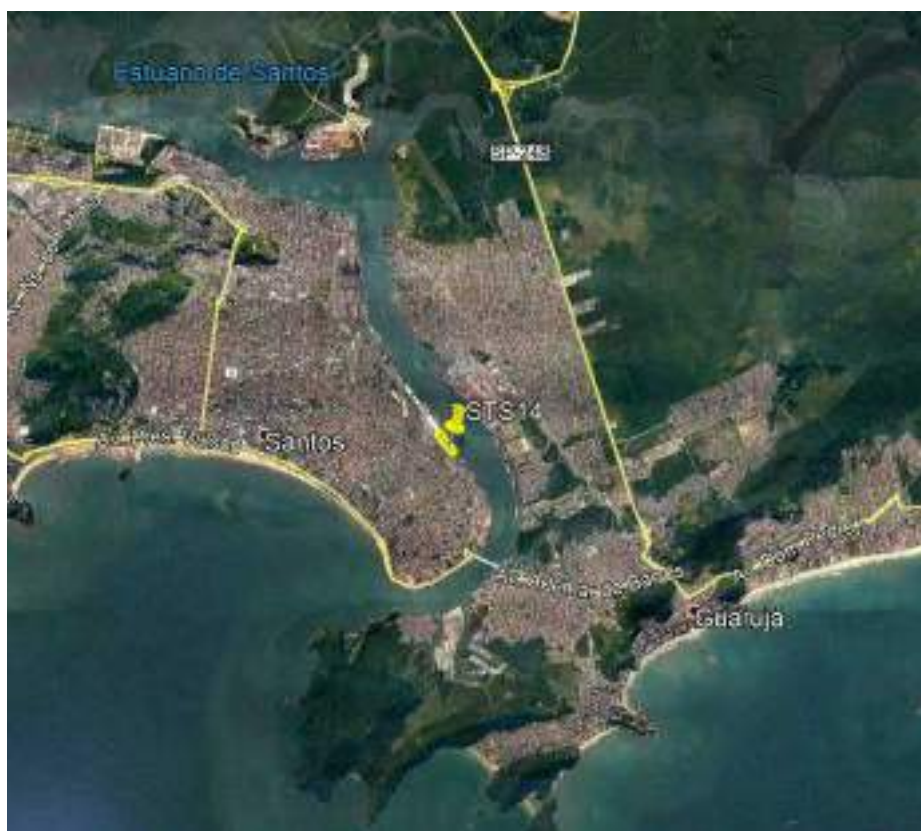
Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos – STS14

8. CARACTERIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO PORTUÁRIA

O Terminal de Santos – STS14 será implantado no Porto Organizado de Santos, localizado no bairro Macuco, município de Santos (coordenadas de referência 23 K 367905.15 m E; 7348576.75 m S).

A localização do empreendimento é apresenta nas figuras a seguir.

ELDORADO BRASIL



Macrolocalização do terminal. Fonte: Google Earth, 2020.



Microlocalização do terminal. Fonte: Google Earth, 2020.

ELDORADO BRASIL

9. CIRCUNVIZINHANÇA

A circunvizinhança da área de implantação do Terminal de Santos STS14, considerando um raio de 500 metros, inclui equipamentos urbanos, sendo uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), uma escola, um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), uma unidade da SABESP, um posto de combustível, um depósito de embalagens e terminais logísticos.



1 – UPA
2 – Escola
3 – CRAS

4 – SABESP
5 – Posto de combustível
6 – Depósito de embalagens

7 – AST Terminais
8 – Terminal Suzano
9 – Terminal Bracell

Circunvizinhança no entorno do Terminal. Fonte: Google Earth, 2020

ELDORADO BRASIL

10. CATEGORIAS DOS CENÁRIOS DE ACIDENTES

CATEGORIA DOS CENÁRIOS	CAMPO DE ATUAÇÃO DA BRIGADA DE EMERGÊNCIA	NÍVEL
Desprezível	Será considerado desprezível, sinistro que por sua proporção não ofereça riscos a comunidade interna ou externa, e será plenamente controlado pela própria equipe de combate prevista no presente Plano de Controle de Emergência.	NÍVEL 1
Marginal	Será considerado nível 2, sinistro que por sua proporção possa causar danos irrelevantes ao meio ambiente, a comunidade interna ou externa e controlada pela estrutura operacional básica do presente Plano de Controle de Emergência.	NÍVEL 2
Crítica	Será considerado nível 3, sinistro que por sua proporção possa interferir parcialmente de alguma forma nas rotinas/atividades da circunvizinhança provocar lesões de gravidade moderada na população interna ou externa, impactos ao meio ambiente com reduzido tempo de recuperação e que embora o Corpo de Bombeiro esteja informado é possível controlar a situação com recursos do presente Plano de Controle de Emergência e se necessário com apoio do Corpo de Bombeiros.	NÍVEL 3
Catastrófica	Será considerado nível 4 no presente plano, sinistro que por sua proporção interfira de alguma forma nas rotinas/atividades da circunvizinhança ou provocando morte ou lesões graves na população interna ou externa, impactos ao meio ambiente com tempo de recuperação elevado, não sendo possível controlar com recursos do presente Plano de Controle de Emergência e necessitando do Corpo de Bombeiros.	NÍVEL 4

ELDORADO BRASIL

11. SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

11.1 Emergência

Emergência caracteriza-se como sendo toda situação anormal, não programada, inesperada, que tenha ocorrido ou está em vias de ocorrer, e que exige ações imediatas para evitar sua ocorrência ou mitigar suas consequências. As situações de emergência em que obrigatoriamente deverão ser tomadas as ações contidas neste plano são:

12. CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA

EVENTO	CATEGORIA
Incendio Explosão	Crítica / Catastrófica
Incêndio	Desprezível / Marginal / Crítica
Vazamento de Oleo e Resíduos	Marginal / Crítica / Catastrófica
Vazamento de Produto Químico	Marginal / Crítica / Catastrófica
Ferimentos á Pessoas / Atendimento Clinico	Desprezível / Crítica
Atropelamento	Crítica
Mal-Estar	Marginal / Crítica
Queda de Homem / Veiculo e Equipamento ao Mar	Crítica / Catastrófica
Choque Entre Navios / Embarcação e/ou Contra o Cais	Crítica / Catastrófica
Desastres Naturais	Marginal / Crítica / Catastrófica
Ataque de Animal ou Inseto	Desprezível / Crítica
Ameaças Externas (Segurança Patrimonial)	Desprezível / Crítica / Catastrófica
Choque Produzido Por Contato com Circuito Energizado	Crítica
Falta de Água	Crítica

ELDORADO BRASIL

13. AÇÕES DE CONTROLE DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS

13.1 Incêndio e Explosão (inclui hipóteses de vazamento de GLP devido ruptura de mangote, tubulação, vaso ou caminhão tanque)

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de brigada	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio de comunicação frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência
Avaliar o cenário	Líder de Brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com menor o impacto possível
Proteger a equipe de Brigada	Líder de Brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Procurar possíveis vítimas	Líder de Brigada e Equipe de Brigada	Após solicitação do Líder do Turno	No local da Ocorrência	Devidamente equipados, efetua em conjunto com a Brigada de Emergência uma varredura	Identificar possíveis vítimas

ELDORADO BRASIL

Socorrer possíveis vítimas	brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, conforme o caso	Prestar os Primeiros Socorros as possíveis vítimas ate a chegada do serviço especializado
Solicita atendimento especializado (OGMO) Bem Emergência Medica – 08007744064 (Rishis) - Nova Emergência - Contato 24 horas 013-33260300	Lider de brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Acompanhar a vítima para serviço especializados
Segregar a área Sinalização	Equipe de logistica	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder da situação, efetua a segregação da área em zonas, utilizando cones e fitas zebreadas	Eliminar a possibilidade de acidente secundario
Monitorar fontes de ignição	Equipe de brigada	Antes do atendimento	No local da Ocorrência	Desligando a chave geral de eletricidade e fontes de ignição	Para extinguir fotos de equinição

ELDORADO BRASIL

Posicionar os extintores de incêndio	Equipe de brigada	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Posicionar as unidades extintoras, bem como demais equipamentos próximos ao local	Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio
Disponibilizar os equipamentos emergenciais de contenção	Equipe de brigada	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Deixar a disposição, mantas absorventes, turfas, cordões absorventes dentre outros equipamentos.	Proteção Ambiental
Emitir Relatório de Anormalidade	Segurança do Trabalho	Após o término da ocorrência	Setor de SSO	O Relatório é gerado e direcionado à Direção	Tratamento do ocorrido através do SGI

“Durante o horário administrativo a equipe de brigada deverá solicitar a presença da Técnica de Enfermagem do Trabalho para auxiliar no atendimento.

“Durante o horário noturno e nos finais de semana a equipe de brigada deverá solicitar auxílio do serviço de atendimento medico de emergencia

ELDORADO BRASIL

13.2 Incêndio (inclui hipóteses de vazamento de GLP devido ruptura de mangote, tubulação, vaso ou caminhão tanque)

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de brigada	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Acionamento da botoeira de emergência mais próxima; rádio na frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254).	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência.
Avaliar o cenário	Líder de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias.	Objetivando um melhor resultado com menor o impacto possível.
Proteger a equipe de Brigada	Líder de brigada Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários.	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência.
Procurar Possíveis Vítimas	Líder de brigada Equipe de Brigada	Após solicitação do Líder do Turno	No local da Ocorrência	Devidamente equipados, efetua em conjunto com a Brigada de uma varredura.	Identificar possíveis Vítimas

ELDORADO BRASIL

Socorrer possíveis Vítimas	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, conforme o caso	Prestar os Primeiros Socorros as possíveis vítimas até a chegada do serviço especializado
Solicitar atendimento especializado (OGMO) Bem Emergência Médica – 08007744064 (Rishis) - Nova Emergência - Contato 24 horas 013-33260300	Lider de brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Acompanhar a vítima para serviços especializados
Segregar a área Sinalização	Equipe de Logística	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder da situação, efetua a segregação da área em zonas, utilizando cones e fitas zebreadas.	Eliminar a possibilidade de acidente secundário
Monitorar fontes de ignição	Equipe de Brigada	Antes do atendimento	No local da Ocorrência	Desligando a chave geral de eletricidade e qualquer fonte de ignição.	Para extinguir fontes de ignição
Posicionar os extintores de incêndio	Equipe de Brigada	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Posicionar as unidades extintoras, bem como demais equipamentos próximos ao local	Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio
Disponibilizar os equipamentos emergenciais de contenção	Equipe de Brigada	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Deixar a disposição, mantas absorventes, turfas, cordões	Proteção Ambiental

ELDORADO BRASIL

				absorventes dentre outros equipamentos.	
Emitir Relatório de Anormalidade	Segurança do Trabalho	Após o término da ocorrência	Setor SSO	O Relatório é direcionado à Direção	Tratamento do ocorrido através do SGI

13.3 Vazamento de Óleo e Resíduos

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de Brigada	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Rádio na frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254).	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência
Avaliar o cenário	Líder do Turno (Brigada)	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Efetuar uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário tomando as ações necessárias
Proteger a equipe de Emergência	Líder do Turno (Brigada)	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência.

ELDORADO BRASIL

Analisar a FISPQ do Produto	Líder do Turno (Brigada)	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma breve análise da ficha técnica do produto visando encontrar a melhor forma do tratamento emergencial	Objetivando uma melhor conduta no tratamento do sinistro
Inspecionar o tanque de contenção e possíveis galerias	Equipe de Emergência	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência e demais áreas que possam ser impactadas	Embora os tanques de contenção dos armazéns sejam monitorados com frequência, neste momento é realizada uma varredura minuciosa em pontos potenciais de escoamento do produto	Evitar um agravamento do cenário no aspecto ambiental
Segregar a área Sinalização	Equipe de logística	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder, segregar a área em zonas, utilizando cones e fitas zebreadas.	Eliminar a possibilidade de acidente secundária
Monitorar fontes de ignição	Equipe de Emergência	Antes do atendimento	No local da Ocorrência	Desligar chave geral de eletricidade e Fonte de ignição	Para extinguir possíveis fontes de ignição
Fechar vazamento	Equipe de Emergência	Ação imediata após proteção da equipe	No local da Ocorrência	Verificando a origem do vazamento e efetuando o fechamento	Para eliminar a fonte geradora do vazamento
Posicionar os extintores de incêndio	Equipe de Emergência	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Posicionar as unidades extintoras, bem como demais	Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio

ELDORADO BRASIL

				equipamentos próximos ao local	
Disponibilizar tambores para contenção.	Equipe de Emergência	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Disponibilizar tambores	Tratamento e acondicionamento de resíduos
Avaliação e quantificação dos resíduos gerados	Segurança do Trabalho	Após o término da ocorrência	No local da Ocorrência	Efetua uma prévia quantificação dos resíduos e utilizando os recursos humanos disponíveis efetua o acondicionamento em embalagem homologada por órgão certificador	Atendimento legal, no que diz respeito a destinação de resíduos
Emitir Relatório de Anormalidade	Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	Após o término da ocorrência	Setor de SGI	O Relatório gerado e levado a conhecimento da Direção	Tratamento do ocorrido através do SGI

13.4 Vazamento de Produto Químico

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de Brigada	Qualquer pessoa que	Imediatamente ao avistar	No local da Ocorrência	Acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio na frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência

ELDORADO BRASIL

	identificar a situação	situação de emergência			
Avaliar o cenário	Líder de (Brigada)	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Efetuar uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário tomando as ações necessárias
Proteger a equipe de Emergência	Líder de (Brigada)	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Analisar a FISPQ do Produto	Líder de Brigada	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma breve análise da ficha técnica do produto visando encontrar a melhor forma do tratamento emergencial	Objetivando uma melhor conduta no tratamento do sinistro
Inspeccionar o tanque de contenção e possíveis galerias	Equipe de Emergência	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência e demais áreas que possam ser impactadas	Embora os tanques de contenção dos armazéns sejam monitorados com frequência, neste momento é realizada uma varredura minuciosa em pontos potenciais de escoamento do produto.	Evitar um agravamento do cenário no aspecto ambiental.
Segregar a área Sinalização	Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder da situação, efetua a segregação da área em zonas, utilizando cones e fitas zebreadas	Eliminar a possibilidade de acidentsecundária

ELDORADO BRASIL

Posicionar os extintores de incêndio	Equipe de Emergência	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Posicionar as unidades extintoras, bem como demais equipamentos próximos ao local	Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio
Disponibilizar tambores para contenção	Equipe de Emergência	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Disponibilizar tambores	Tratamento e acondicionamento de resíduos
Avaliação e quantificação dos resíduos gerados	SSO e Meio Ambiente	Após o término da ocorrência	No local da Ocorrência	Efetua uma prévia quantificação dos resíduos e utilizando os recursos humanos disponíveis efetua o acondicionamento em embalagem homologada por órgão certificador	Atendimento legal, no que diz respeito a destinação de resíduos
Emitir Relatório de Anormalidade	Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	Após o término da ocorrência	Setor de SGI	O Relatório é gerado e levado a oconhecimento da Direção	Tratamento do ocorrido através do SGI

Nota: Em caso de vazamento de produto químico ao mar entre em contato com o CCO e solicito apoio externo.

ELDORADO BRASIL

13.5 Ferimentos a Pessoas / Atendimento Clínico

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de Brigada	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio de comunicação frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254).	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência.
Avaliar o cenário	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com menor o impacto possível
Proteger a equipe de Brigada	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Socorrer possíveis Vítimas	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, conforme o caso	Prestar os Primeiros Socorros as possíveis vítimas até a chegada

ELDORADO BRASIL

					do serviço especializado
Solicita atendimento especializado (OGMO) Bem Emergência Medica – 08007744064 (Rishis) - Nova Emergência - Contato 24 horas 013-33260300	Lider de brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Acompanhar a vítima para serviço especializados
Encaminhar a vitima (as) ao hospital de referência ou ao UPA	Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder de brigada solicita isolamento da área	Eliminar a possibilidade de acidente secundário
Emitir Relatório do atendimento	Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional	Após o término da ocorrência	Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional	O Relatório é gerado e levado ao conhecimento da Direção	Tratamento do ocorrido através do SGI

ELDORADO BRASIL

13.6 Atropelamento

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de Brigada / Técnico de Saúde Ocupacional	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio de comunicação frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência.
Avaliar o cenário	Líder de brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com menor o impacto possível
Proteger a equipe de Brigada	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários.	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Socorrer a vítima	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, conforme o caso	Prestar os Primeiros Socorros as possíveis vítimas até a chegada do serviço especializado
Realiza imobilização se necessário	Brigadista F	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, conforme o caso	Acompanhar a vítima até o pronto Socorro especializado

ELDORADO BRASIL

Solicita atendimento especializado (OGMO) Bem Emergência Medica – 08007744064 (Rishis) - Nova Emergência - Contato 24 horas 013-33260300	Lider de brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Ficar com a vítima e mantê-la consciente
Encaminhar a vítima (as) ao hospital de referencia	Equipe de brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder de brigada solicita isolamento da área	Eliminar a possibilidade de acidente secundário
Emitir Relatório do atendimento	Técnico de Saúde Ocupacional	Após o término da ocorrência	Setor de Qualidade / Segurança do Trabalho	O Relatório é gerado preliminarmente e direcionado a Administração.	Tratamento do ocorrido através do SGI impedindo uma recorrência

“Durante o horário administrativo a equipe de brigada deverá solicitar a presença da Técnica de Enfermagem do Trabalho para auxiliar no atendimento. “Durante o horário noturno e nos finais de semana a equipe de brigadista deverá solicitar auxílio do serviço de atendimento médico de emergência.

13.7 Mal Estar

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
-------------	----------	------------	----------	----------	------------

ELDORADO BRASIL

Acionamento da equipe de Brigada / Técnico de Saúde Ocupacional	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Rádio de comunicação frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência
Avaliar o cenário	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com menor o impacto possível
Proteger a equipe de Brigada	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Socorrer a vítima	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, mantenha a vítima deitada com os membros superiores elevados, verificando o nível de consciência da vítima	Prestar os Primeiros Socorros as possíveis vítimas até a chegada do serviço especializado
Colocar a vítima deitada com as pernas para cima	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, conforme o caso	Acompanhar a vítima até o pronto Socorro especializado
Solicita atendimento especializado (OGMO) Bem	Líder de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Ficar com a vítima e mantê-la calma e consciente

ELDORADO BRASIL

<p>Emergência Médica – 08007744064 (Rishis) - Nova Emergência - Contato 24 horas 013-33260300</p>					
<p>Emitir Relatório do atendimento e encaminhar ao Médico do Trabalho</p>	<p>Técnico de Saúde Ocupacional</p>	<p>Após o término da ocorrência</p>	<p>Setor de Qualidade / Segurança do Trabalho</p>	<p>O Relatório é gerado preliminarmente e direcionado a Administração.</p>	<p>Tratamento do ocorrido através do SGI</p>

13.8 Queda de Homem / Veículo e Equipamento ao Mar

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
-------------	----------	------------	----------	----------	------------

ELDORADO BRASIL

Acionamento da equipe de Brigada de bordo e terra	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento do Radio de comunicação frequência 06	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência
Avaliar o cenário	Equipe de Brigada de bordo	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com menor o impacto possível
Jogar bóia salva vidas	Equipe de Brigada de bordo	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Monitorar o nível de consciência da vítima (Conversando)	Manter a vítima acordada
Solicitar apoio do 6° GB mar / salvamento aquático	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicitar aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Dar suporte para equipe de salvamento aquático
Solicitar apoio do serviço de atendimento medico de emergência Deslocamento Ponte do Práticos	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se desloquem para a Ponte dos Práticos	Dar suporte para equipe de salvamento aquático / Vítima
Solicitar apoio da Guarda Portuária	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Isolamento da área	Preservar o local
Acionamento do Técnico de Saúde Ocupacional	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicitar a presença do Técnico de Saúde Ocupacional	Dar suporte para equipe de salvamento aquático / Vítima

ELDORADO BRASIL

Monitorar a vítima no hospital	Prossional da Saúde Ocupacional	Ação imediata após o acidente	Hospital de referência	Coletando informações com os médicos e enfermeiros	Passar informações consistente para os responsáveis
Solicita a retirada do veículo do mar	Coordenação, Qualidade e Segurança do trabalho	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos responsáveis equipamentos necessários para retirada do veículo	Eliminar a possibilidade de acidente secundário
Emitir Relatório de Anormalidade	Segurança do Trabalho	Após o término da ocorrência	Setor de Qualidade / Segurança do Trabalho	O Relatório é gerado preliminarmente e direcionado a Administração	Tratamento do ocorrido através do SGI

Nota: Em caso de queda de vitimas na água, solicite auxilio de grupo de salvamento aquático do Corpo de Bombeiro no telefone: **013 - 33286888**

13.9 Choque Entre Navios / Embarcação e/ou Contra o Cais

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
-------------	----------	------------	----------	----------	------------

ELDORADO BRASIL

Acionamento da equipe de Brigada de bordo e terra	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio de comunicação frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência
Avaliar o cenário	Equipe de Brigada de bordo	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com menor o impacto possível
Proteger a equipe de Brigada	Líder do Turno Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários.	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Solicitar apoio do 6° GB mar / salvamento aquático / Guarda Portuária	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Dar suporte para equipe de salvamento aquático
Solicitar apoio do serviço de atendimento medico de emergência. Deslocamento Ponte do Práticos	Líder de Brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se desloquem para a Ponte dos Práticos	Dar suporte para equipe de salvamento aquático / Vítima.

ELDORADO BRASIL

Solicitar apoio da PEI (Plano de Emergencia Individual)	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Isolamento da área	Preservar o local e prevenir / contenção produtos químicos
Acionamento da Técnica de Enfermagem do Trabalho	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicitar que a técnica de Enfermagem se desloque para o local	Dar suporte para equipe de salvamento aquático / Vítima
Monitorar a vitima no hospital	Técnico de Saúde Ocupacional	Ação imediata após o acidente	Hospital de referencia	Coletando informações com os médicos e enfermeiros	Passar informações consistente para os responsáveis
Solicita a retirada do veiculo do mar	Coordenação, Qualidade e Segurança do trabalho	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos responsaveis equipamentos necessários para retirada do veículo	Eliminar a possibilidade de acidente secundario
Emitir Relatório de Anormalidade	Assistente de Qualidade / Segurança do Trabalho	Após o término da ocorrência	Setor de Qualidade / Segurança do Trabalho	O Relatório é gerado preliminarmente e direcionado a Administração.	Tratamento do ocorrido através do SGI impedindo uma reocorencia

“Em caso de risco eminente de incêndio e explosão do navio ou embarcações comunique o centro de controle e evacue a área”.

ELDORADO BRASIL

13.10 Desastres Naturais (Vendaval)

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de emergência	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Rádio de comunicação frequência 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência
Avaliar o cenário	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com impacto menor o possível
Segregar a área Sinalização	Equipe de Brigada	Ação imediata após acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder da situação, efetua a segregação da área em zonas, utilizando cones e fitas zebradas	Eliminar a possibilidade de acidente secundária
Proteger a equipe de Emergência	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Socorrer possíveis vítimas	brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de primeiros socorros, conforme o caso.	Prestar primeiro socorro às possíveis vítimas até a chegada

ELDORADO BRASIL

					do serviço especializado
Solicita atendimento especializado (OGMO) Bem Emergência Médica – 08007744064 (Rishis) - Nova Emergência - Contato 24 horas 013-33260300	Lider de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Ficar com a vítima e mantê-la calma e consciente
Avaliação e quantificação dos resíduos gerados	Qualidade e Meio Ambiente	Após o término da ocorrência	No local da Ocorrência	Efetua uma prévia quantificação dos resíduos e utilizando os recursos humanos disponíveis efetua o acondicionamento em embalagem homologada por órgão certificador	Atendimento legal, no que diz respeito a destinação de resíduos
Emitir relatório de normalidade	Qualidade e meio ambiente	Após o término da ocorrência	Setor de Qualidade e Meio Ambiente	O Relatório é gerado preliminarmente e direcionado a Administração	Tratamento do ocorrido através do Sistema de Gestão da qualidade impedindo uma recorrência

ELDORADO BRASIL

13.11 Ataque de Animal ou Inseto

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Proteger a equipe de Brigada	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários.	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência de eventuais ataques de animal ou insetos
Socorrer a vítima	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, mantenha a vítima consciente	Prestar os Primeiros Socorros as possíveis vítimas até a chegada do serviço especializado
Socorrer a vítima	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros, mantenha a vítima deitada,	Dar suporte básico a vítima

ELDORADO BRASIL

				verifique se a vítima não é alérgica a picada de inseto	
Colocar a vítima deitada	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorro	Acompanhar a vítima até o pronto Socorro especializado
Solicita atendimento especializado (OGMO) Bem Emergência Médica – 08007744064 (Rishis) - Nova Emergência - Contato 24 horas 013-33260300	Líder de brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Ficar com a vítima e mantê-la calma e consciente
Encaminhar a vítima (as) ao hospital de referência	Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder de brigada solicita isolamento da área	Eliminar a possibilidade de acidente secundário
Emitir Relatório do atendimento e encaminhar ao Médico do Trabalho	Técnico de Saúde Ocupacional	Após o término da ocorrência	Setor de SSO	O Relatório é gerado encaminhado à Direção	Tratamento do ocorrido através do SGI

ELDORADO BRASIL

Nota: Hospital de referencia para ataque de animal ou inseto Hospital Guilherme Alvaro – Contato - 32021300					

“Durante o horário administrativo a equipe de brigadista deverá solicitar a presença da Técnica de Enfermagem do Trabalho para auxiliar no atendimento.

“Durante o horário noturno e nos finais de semana a equipe de brigadista deverá solicitar auxilio do serviço de atendimento medico de emergência.

13.12 Ameaças Externas (bomba, sequestro, manifestações, segurança patrimonial)

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Uma vez que houve ameaça acionar o Líder Patrimonial	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio de comunicação frequencia 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Informar toda equipe de patrimonial sobre um possível ameaça
Adotar medidas para não provocar tumultos	Líder patrimonial	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Mantendo a calma de todos	Preservar a integridade física de todos

ELDORADO BRASIL

Avaliar o cenário	Líder patrimonial	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com impacto menor o possível
Acionamento da Guarda Portuária	Centro de Controle Operacional	Ação imediata após o ocorrido	CCO	Entra em contato via fone com Policia Federal 3213-1800, Guarda Portuária 3202-6570 e Policia Militar 190	Prerserva a integridade física de todos e o patrimônio da CIA
Proteger a equipe de Patrimonial e o patrimônio da empresa	Equipe patrimonial e Brigada	Ação imediata	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes da patrimonial mateiral e equipamentos necessários para a segurança de todos	Proteger primeiramente a Equipe de patrimonial
Interromper a entrada de saída de pessoas	Equipe patrimonial e Brigada	Ação Imediata	No Local da Ocorrência	Todas as portas e portões deverão ser trancados	Proteger integrantes o patrimônio da Rishis
Se contatar objeto suspeito isolar o local	Equipe patrimonial e Brigada	Ação Imediata	No Local da Ocorrência	Utilizando fitas refletivas e cerquites	Proteger integrantes o patrimônio da Rishis
Reforçar as áreas restritas do terminal	Lider Patrimonial	Ação Imediata	No Local da Ocorrência	Solicita apoio da gerência, solicitando aumento do efetivo patrimonial	Proteger integrantes o patrimônio da Rishis

ELDORADO BRASIL

Emitir relatório a cada hora informando a diretoria	Lider patrimonial	Ação Imediata	CCO	Informa a diretoria via e-mail e telefone	Manter todos os diretores informados sobre as tratativas
Solicitar apoio da área de comunicação da Eldorado Brasil Celulose	Lider patrimonial	Ação Imediata	CCO	Solicita via fone auxilio para área de comunicação (67) 92718633	Manter um canal de comunicação alinhado com a diretoria e a mídia.
Elaborar o ROIP	Lider patrimonial	Ação Imediata	CCO	No site da CODESP/GPORT módulo (SSPP/SGUS) – CESPOTOS – SP	Informar da CESPOTOS de incidentes que possam interferir diretamente nas operações portuárias, ou que ponham em risco a estrutura da instalação ou navio e integridade de pessoas

13.13 Choque Produzido Por Contato com Circuito Energizado

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de emergência	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio de comunicação requência 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência

ELDORADO BRASIL

Avaliar o cenário	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias	Objetivando um melhor resultado com o menor impacto possível
Solicita bloqueio elétrico	Eletricista Brigadista	Ação imediata após o ocorrido	Subestação elétrica	O eletricista efetua o bloqueio elétrico na subestação elétrica	Proteger a vítimas e os brigadistas
Proteção específica dos Brigadista	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Solicita aos integrantes de brigadista que se equipe com os materiais para Primeiros Socorros	Proteger os brigadistas de fluidos corpóreos
Segregar a área Sinalização	Equipe de apoio	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder da situação, efetua a segregação da área, utilizando cones e fitas zebreadas	Eliminar a possibilidade de acidente secundária e aglomeração de pessoas no local
Socorrer possíveis vítimas	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de primeiros socorros, conforme o caso	Prestar primeiro socorro às possíveis vítimas até a chegada do serviço especializado
Colocar a (as) vítima (as) deitada	Brigadista	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Primeiros Socorros	Dar suporte básico a vida da vítima

ELDORADO BRASIL

Solicita atendimento especializado (Ambulância)	Lider de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Aplicando os protocolos de Suporte básico a vida	Ficar com a vítima e mante-la calma e consciente
Encaminhar a vitima (as) ao hospital de referência	Equipe de Brigada	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	Sob orientação do Líder de brigada solicita isolamento da área.	Eliminar a possibilidade de acidente secundario
Emitir comunicado interno ao Setor de SGI / SSO sobre a Anormalidade (Incidente)	Segurança do Trabalho	Após o término da ocorrência	Setor de Segurança do Trabalho	O Relatório é gerado preliminarmente e direcionado ao setor de SGI	Tratamento do ocorrido através do Sistema de Gestão da Qualidade, impedindo recorrência
Emitir Relatório do atendimento e encaminhar ao Médico do Trabalho	Técnico de Saúde Ocupacional	Após o término da ocorrência	Setor de Qualidade / Segurança do Trabalho	O Relatório é gerado direcionado à Direção	Tratamento do ocorrido através do Sistema de Gestão de Qualidade impedindo reocorrência

“Durante o horário administrativo a equipe de brigadista deverá solicitar a presença da Tecnica de Enfermagem do Trabalho para auxiliar no atendimento.”

“Durante o horário noturno e nos finais de semana a equipe de brigadista deverá solicitar auxilio do serviço de atendimento medico de emergencia.”

ELDORADO BRASIL

13.14 Vazamento de GLP

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionamento da equipe de emergência	Qualquer pessoa que identificar a situação	Imediatamente ao avistar situação de emergência	No local da Ocorrência	Através do acionamento da botoeira de emergência mais próxima; Radio de comunicação requênciã 06 ou através do ramal de emergência (0254)	Para comunicar a equipe de emergência sobre uma ocorrência
Avaliar o cenário	Líder de brigada e Equipe de Brigada	Ação imediata após o ocorrido	No local da Ocorrência	Efetua uma rápida avaliação, caracterizando a categoria do cenário e tomando as ações necessárias. Acionada a concessionária do fornecimento de GLP	Objetivando um melhor resultando com o impacto menor possível
Proteger a equipe de emergência	Líder de Turno (Brigada)	Ação imediata após o acidente	No local da Ocorrência	No local da Ocorrência solicita aos integrantes da Brigada que se equipem adequadamente com os equipamentos necessários	Proteger primeiramente a Equipe de Brigada de Emergência
Indicar a direção dos ventos	Equipe de Emergência	Ação imediata após a chegada no	Em local visível próximo a	Observar indicadores de direção dos ventos como copas de árvores	Prevenir a exposição de vapores do produto,

ELDORADO BRASIL

		local do acidente	zona de ocorrência		caso ocorra o vazamento
Posicionar os extintores de incêndio	Equipe de Emergência	Durante o atendimento	No local da Ocorrência	Posicionar as unidades extintoras, bem como demais equipamentos próximos ao local	Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio
Monitorar fontes de ignição	Equipe de Emergência	Antes do atendimento	No local da Ocorrência	Desligando a chave geral de eletricidade dos equipamentos móveis e fixo, analisando qualquer possível fonte de ignição	Para extinguir possíveis fontes de ignição
Fechar vazamento	Equipe de Emergência	Ação imediata após proteção de equipe	No local da Ocorrência	Verificando a origem do vazamento e efetuando o fechamento	Para eliminar a fonte geradora do vazamento
Emitir relatório de anormalidade	Segurança do Trabalho	Após o término de ocorrência	Setor de Segurança do Trabalho	O Relatório é gerado preliminarmente e direcionado ao setor de SGI	Tratamento do ocorrido através do Sistema de Gestão da Qualidade, impedindo uma reocorrência

ELDORADO BRASIL

13.15 Falta de Água

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Acionar a área de Engenharia de Manutenção	Gestor da Área	Ação imediata após o ocorrido	No local de Ocorrência	Acionada a concessionária do fornecimento de água. Verificar a possibilidade de acionar um caminhão “pipa”	Objetivando um melhor resultado com o impacto menor possível

14. ATRIBUIÇÕES

14.1 Comitê de Crise

O Comitê de Crise será o núcleo de decisões durante todo o período de emergência e definirá as ações que serão tomadas pela empresa em todos os aspectos. Será formado por:

- Coordenação Geral de Emergência
- Gerência de Emergência
- Assessoria de RH
- Assessoria de Segurança
- Assessoria de Jurídica
- Assessoria de Comunicação
- Centro de Controle de Emergência
- Coordenação de Emergência
- Apoio Técnico
- Equipe de Emergência
- Apoio
- Área Sinistrada
- Comunicação da Emergência

15. RESPONSABILIDADES

15.1 Coordenação Geral de Emergência (Gerente Operações)

É o responsável geral da emergência, tem como principais atribuições:

- Realizar comunicação das situações entre a Diretoria;
- Validar a necessidade da parada operacional do Porto, dado o cenário catastrófico;
- Validar quanto ao acionamento de apoio externo;
- Decidir sobre o conteúdo dos comunicados a serem expedidos ao público interno e externo;
- Decidir sobre as informações e estratégias a serem utilizadas em negociações;

ELDORADO BRASIL

- Comunicar autoridades e imprensa no caso de ocorrências graves, recepcionar autoridades civis e militares;
- Comunicar e solicitar apoio de entidades externas quando necessário, convocando órgãos públicos, CETESB, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros;
- Dar garantia de interrupção imediata das atividades de seus colaboradores, em situação de risco iminente ou grave, ou em situação de prejuízo à saúde por agentes autorizar a evacuação das instalações;
- Autorizar a paralisação das atividades da instalação durante a emergência.

Os cargos com competência para a representação desta função, conforme hierarquia, são:
Gerente de Operações Portuárias;

15.2 Gerência de Emergência (Supervisor de Operações)

É o responsável pela gestão das informações obtidas durante a execução das ações de emergência, tem como principais atribuições:

- Receber e repassar todos os dados obtidos pelo Centro de Controle de Emergências à Coordenação Geral, bem como por mídias complementares, a fim de subsidiar a tomada de decisões estratégicas pertinentes ao atendimento de emergências.

O Gerente da Emergência deve manter a Coordenação Geral devidamente informada quanto:

- O desenvolvimento no atendimento a emergência;
- Necessidade de autorização para a parada no processo ou no cais;
- Necessidade de autorização para o abandono geral;
- Necessidades de recursos humanos, materiais e financeiros para o atendimento da emergência;
- Necessidade do apoio externo para a mitigação do evento emergencial;

O (s) cargo(s) com competência para a representação desta função, conforme hierarquia, são:
Coordenadores (ou seus representantes oficiais);



ELDORADO BRASIL

15.3 Assessoria de RH (Gerente de Recursos Humanos)

É responsável por assessorar a Coordenação Geral. Tem como principais atribuições:

- Manter contato e negociar com Ministério do Trabalho/DRT; Ministério Público, Sindicatos, entidade patronal e Comunidade, ou outras entidades externas.
- Os cargos com competência para a representação desta função, conforme hierarquia, são:
 - Gerente de Recursos Humanos;
 - Coordenador (a) de Recursos Humanos.

15.4 Assessoria de Segurança (Supervisor Patrimonial)

É responsável por assessorar a Coordenação Geral, tem como principais atribuições:

- Manter contato e negociar com Polícia Federal, Polícia Militar, Polícia Civil, Receita Federal, Guarda Portuária e órgãos afins.

15.4 Assessoria de Jurídica (Gerente Jurídico)

É responsável por assessorar a Coordenação Geral. Tem como principais atribuições:

- Providenciar pareceres jurídicos com base em precedentes internos ou externos, quando de contingências de maior gravidade e/ou imprevistas;
- Orientar os gestores e empregados, quando de situações e/ou ações específicas e/ou imprevistas;
- Orientar e/ou acompanhar diretamente os Gestores nos contatos com pessoas ou entidades ou órgãos públicos;
- Acompanhar eventuais processos decorrentes de situações contingências, informando os Coordenadores para eventuais ajustes do mesmo;
- Manter o banco de dados com o cadastro dos juízes e promotores atuando na região, com meios de comunicação dos gabinetes de cada autoridade;

Os cargos com competência para a representação desta função são:

- Advogados;



ELDORADO BRASIL

- Advogados contratados pela ELDORADO.

15.5 Assessoria de Comunicação (Gerente de Comunicação)

É responsável por assessorar a Coordenação Geral. Tem como principais atribuições:

Providenciar informações provenientes de fontes externas, bem como gerenciar a imagem da empresa frente às mídias locais e abrangentes, de modo a assegurar que as informações repassadas estão coerentes com a real situação do evento.

Os cargos com competência para a representação desta função, conforme hierarquia, são:

- Setor de Comunicação Corporativo
- Assessoria de imprensa contratada

15.6 Coordenação de Emergência (Líderes de Brigada)

É o responsável pela coordenação da execução das ações de emergência. Tem como principais atribuições:

- Reunir e repassar informações quanto à emergência às frentes de combate e Gerência de Emergência;
- Definir a categoria da emergência;
- Definir a estratégia mais adequada para o combate a emergência, seguindo os preceitos do presente PCE;
- Definir a necessidade de instauração do Centro de Controle de Emergência;
- Definir em conjunto com a equipe de emergência e unidade sinistrada, ações necessárias que devem ser realizadas para mitigação e/ou eliminação do incidente;
- Apoiar e garantir a reunião entre os membros do Centro de Controle de Emergência para analisar a atuação da emergência;
- Definir a necessidade de abandono parcial;
- Definir a necessidade de abandono geral da planta;
- Definir da necessidade do apoio externo para a mitigação do evento emergencial.

ELDORADO BRASIL

- O Coordenador de Emergência deve manter o Gerente de Emergência devidamente informada quanto:
- O desenvolvimento no atendimento a emergência;
- Necessidade de autorização para a parada grandes fábricas;
- Necessidade de autorização para o abandono geral;
- Necessidades de recursos humanos, materiais e financeiros para o atendimento da emergência;
- Necessidade do apoio externo para a mitigação do evento emergencial;
- Os cargos com competência para a representação desta função, conforme hierarquia, são:
 - Coordenador de Brigada;
 - Técnico de Segurança do Trabalho - Emergência;
 - Líder de Brigada.

15.7 Centro de Controle de Emergência (Patrimonial)

É a junção dos setores envolvidos na emergência gerenciados pelo Coordenado da Emergência onde são definidas as ações e estratégias a serem executadas conforme orientação dos especialistas de cada setor envolvido.

As áreas que compõem o CCE: Centro de Controle de Emergência são:

- Líder Patrimonial;
- Segurança do Trabalho.

15.8 Apoio Técnico (Técnico de Segurança)

É responsável por subsidiar de informações técnicas ao centro de controle de emergência. Coordenador de Emergências. Tem como principal atribuição:

- Adotar ações que visem à prevenção ou minimização de impactos ambientais e riscos de segurança;
- Avaliação do cenário da emergência quanto a riscos para as equipes de atendimento de emergência, avaliar necessidade de auxílio na definição dos equipamentos de



ELDORADO BRASIL

proteção da equipe de atendimento, contato pessoas chaves do processo operacional, com órgãos ambientais, ou governamentais quando necessário;

- Realizar a avaliação para a liberação do local sinistrado após o encerramento das ações de emergência, para o início da recuperação ou das atividades operacionais.

Os cargos com competência para a representação desta função são:

- Coordenador de Brigada

15.9 Equipe de Emergência (Brigadista treinados)

É o responsável no atendimento a emergência. Tem como principais atribuições:

- Acionar ações iniciais de comunicação dentro do PCE;

- Realizar o atendimento a vítimas e ações de combate às emergências;

- Aplicar as Zonas de Isolamento;

- Estabelecer as ações que visem à preservação da integridade física de todos os envolvidos no evento;

- Estabelecer ações de prevenção durante a emergência e condução das ações de atendimento e controle da emergência;

- Estabelecer o fim do estado de emergência.

Os cargos com competência para a representação desta função são:

- Coordenador de Brigada
- Brigada de Emergência
- Técnicos de Segurança do Trabalho;
- Portaria

15.10 Apoio (Equipe de Manutenção e operação)

É responsável por oferecer ao Centro de Controle de Emergência suporte operacional relacionado a:

ELDORADO BRASIL

- Veículos PTA, Caminhões, Empilhadeiras;
- Bloqueios de equipamentos mecânicos e elétricos, bloqueio ou abertura dos sistemas de águas industriais e de combate a incêndio;
- As áreas com competência para a representação desta ação:
 - Manutenção Geral e Operação

15.11 Área Sinistrada (Líderes de Turno)

É o responsável pela a execução de todos os procedimentos contidos em suas normas operacionais, relacionadas ao controle de situações de emergência, de modo a controlá-las (ainda em seu início) o mais breve possível. Tem como principais atribuições:

- Informar as demais coordenações os riscos operacionais;
- Proceder ao abandono dos locais sinistrados;
- Manter os acessos isolados até a chegada das equipes de emergência quando não houver risco;
- Informar os procedimentos já realizados e a continuidade das ações necessárias para o controle do evento emergencial;
- Orientar as ações da equipe de emergência para o controle do sinistro;
- Manter os brigadistas organizados para apoio a equipe de emergência.

Em situações de emergências de nível localizado, além das atividades citadas no parágrafo anterior, este deve manter sua estrutura organizacional informada e providenciar os recursos necessários para o controle da emergência.

Os cargos com competência para a representação desta função são:

- Líderes de Turno
- PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: O gerenciamento de resíduos gerados durante a emergência deve seguir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.

16. COMUNICAÇÃO DA EMERGÊNCIA

Qualquer colaborador da Empresa ou contratado ao visualizar uma situação de emergência (cujos possíveis cenários estão descritos no item 12), deve comunicar via radio na frequência 06 ou acionamento da botoeira de emergência mais próximas ou através do ramal de emergência (0254) – Sala de controle Operacional, com as seguintes Expressões:

**Atenção Emergência!! Atenção Emergência!! Atenção Emergência!!
(Pausadamente) ou em caso de incêndio, quebrando também o vidro do alarme de incêndio.**

Quem anunciar o alarme deve também informar:

- Se identificar e informar o local da emergência
- Informar o que está acontecendo
- Se há algum impedimento dificultando a saída: fumaça, labaredas, obstrução
- Se há e quantos são os feridos graves.
- Avise as pessoas próximas à área para que se retirem do local, andando sem correria.
- Somente atenda a Gerência, Segurança do Trabalho e líderes da Brigada de Emergência.
- O Líder patrimonial através do radio comunica o CCO e este passará dar especial atenção as imagens do local da emergência.
- Após a comunicação todos passarão para a faixa 1 até o término da emergência.

Obs.: A empresa alerta para a seriedade de uma emergência. Brincadeiras/trotes serão considerados atentados contra a vida.

NOTA 1: Os contratados da poderão acionar a Emergência: utilizando os radios internos, de qualquer sala/Gate do terminal ou quebrando o vidro dos alarmes de incêndio, instalados ao lado dos hidrantes.

Líder, quando julgar necessário chama o Corpo de Bombeiros sempre por telefone convencional, a ligação no celular poderá cair em Guarujá.

NOTA 2: O CCO, Controladores de acesso e Porteiros deverão aguardar ordens de abandono de suas salas ou postos.

NOTA 3: OGMO - **Acionar para resgate em qualquer tipo de emergência ou urgência com TPA's - TEL: 0800.7744064 – 32221581 Plantão Técnico de Segurança OGMO: (13) 97418-**

ELDORADO BRASIL

5718 Controladores de acessos deverão abrir portões, liberar catracas e cancelas imediatamente ao ouvir o som da sirene e indicar o ponto de encontro mais próximo

17. DELIMITAÇÃO DE ÁREA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA

Conforme especificação e tipo de emergência o coordenador do plano junto com o representante do Corpo de Bombeiros deverão delimitar a área operacional dedicada à emergência. Respeitando sempre a particularidade de cada situação, periculosidade do produto envolvido, instalações e delimitações de áreas nas proximidades. O Isolamento deve ser feito sempre no sentido do local da emergência para fora. Sendo delimitada a zona quente, zona morna e zona fria. Devendo ser consultado os manuais e guia da ABIQUIM na questão de limitação de áreas.

17.1. Zona Fria

Área em campo delimitada, situadas nas proximidades das operações, porém, isolada de todo e qualquer possível impacto ou efeito físico decorrente da emergência, situada além da “ZONA MORNA” e destinada à instalação do Posto de Comando Local e reunião de recursos necessários ao combate à emergência.

17.2. Zona Morna

Corredor em campo delimitado a favor do vento, situado nas proximidades das operações, porém, isolada de todo e qualquer possível impacto ou efeito físico decorrente da emergência, situada entre a “ZONA QUENTE” e “ZONA FRIA” e destinada, quando necessário, ao processo de descontaminação dos técnicos e equipamentos.

17.3. Zona Quente

Área em campo delimitada, sinalizada num raio a ser definido pela Coordenação de Operações, destinada às ações de combate e controle da emergência. Na “ZONA QUENTE” só é permitida a entrada de técnicos envolvidos diretamente nas ações emergenciais e devidamente

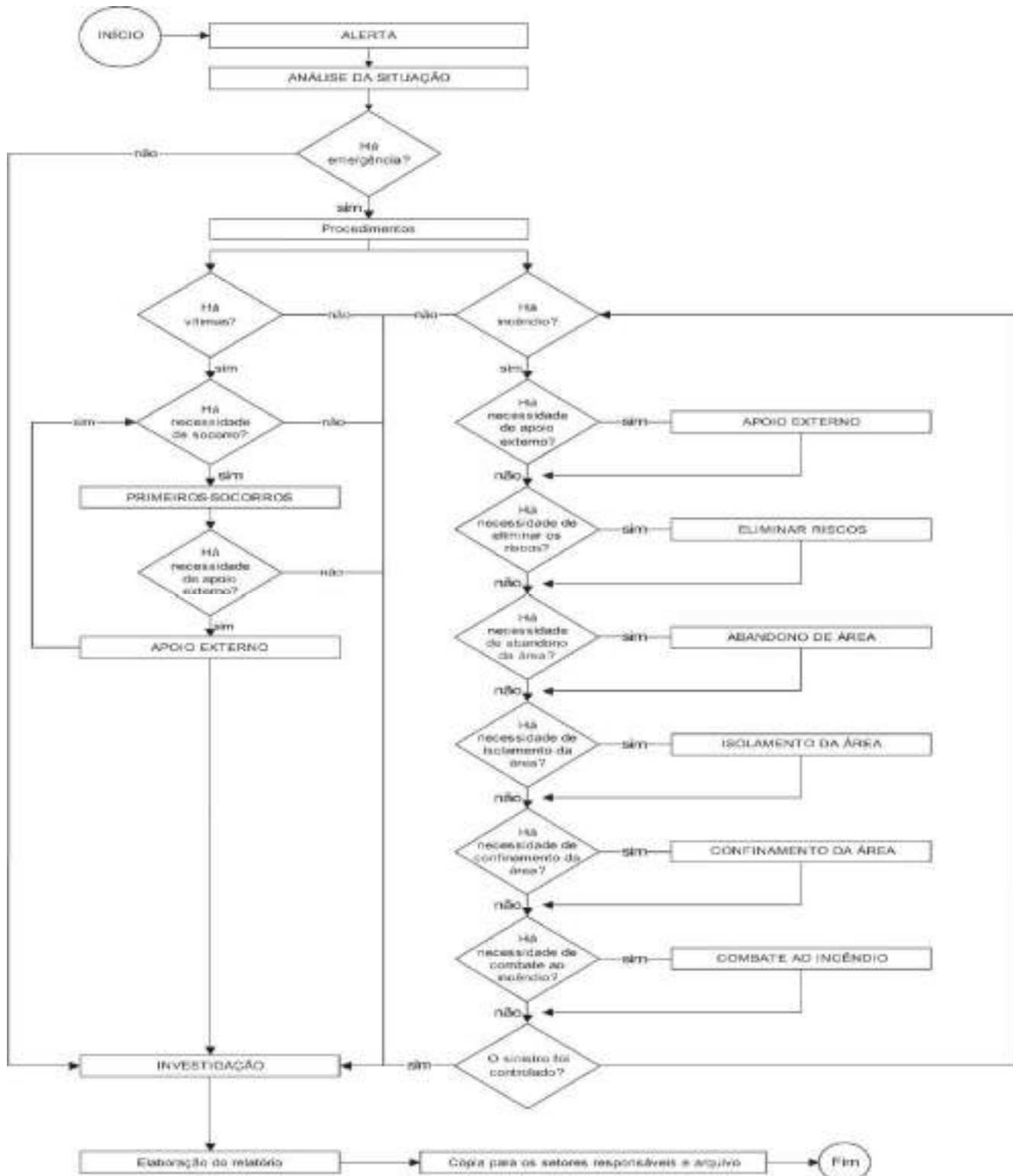


ELDORADO BRASIL

protegidos, de acordo com o “Nível de Proteção” requerido em função do cenário acidental apresentado.

ELDORADO BRASIL

18. FLUXO DE EMERGÊNCIA



ELDORADO BRASIL

19. TERMOS, DEFINIÇÕES E FUNDAMENTOS

- **EMERGÊNCIA:** Um evento, presente ou iminente, que exige a coordenação imediata de ações visando proteger a saúde, a segurança ou o bem-estar de pessoas ou limitar danos a propriedades e ao meio-ambiente.
- **PCE:** Plano de Controle de Emergência.
- **AMEAÇAS EXTERNAS (Segurança Patrimonial):** Perigos as pessoas e instalações proveniente de roubos, furtos, sabotagem, manifestações, ameaça de bomba, ocupação indevida de área.
- **ACIDENTE:** Ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com as atividades desenvolvidas pela Empresa, de que resulte lesão pessoal, doenças ocupacionais, dano ao meio ambiente e ou às instalações.
- **IMPACTO AMBIENTAL:** Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem:

I - a saúde, a segurança e o bem estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

As atividades humanas potencialmente impactantes estão definidas na Resolução CONAMA 237/1997 (CONAMA, 1997).

- **INCIDENTE:** Ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com as atividades desenvolvidas pela Empresa, de que poderia resultar lesão pessoal, doenças ocupacionais, dano ao meio ambiente e ou às instalações.
- **ROTA DE FUGA:** Via considerada mais segura, por onde devem sair as pessoas das áreas já atingidas ou passíveis de serem atingidas pela emergência, no caso de uma

ELDORADO BRASIL

necessidade de evacuação. Para efeito deste procedimento, a rota de fuga será no sentido dos portões de entrada e saída do terminal.

- **ZONA FRIA:** Área em campo delimitada, situadas nas proximidades das operações, porém, isolada de todo e qualquer possível impacto ou efeito físico decorrente da emergência, situada além da “ZONA MORNA” e destinada à instalação do Posto de Comando Local e reunião de recursos necessários ao combate à emergência.
- **ZONA MORNA:** corredor em campo delimitado a favor do vento, situado nas proximidades das operações, porém, isolada de todo e qualquer possível impacto ou efeito físico decorrente da emergência, situada entre a “ZONA QUENTE” e “ZONA FRIA” e destinada, quando necessário, ao processo de descontaminação dos técnicos e equipamentos.
- **ZONA QUENTE:** Área em campo delimitada, sinalizada num raio a ser definido pela Coordenação de Operações, destinada às ações de combate e controle da emergência. Na “ZONA QUENTE” só é permitida a entrada de técnicos envolvidos diretamente nas ações emergenciais e devidamente protegidos, de acordo com o “Nível de Proteção” requerido em função do cenário acidental apresentado.
- **PONTO DE CONCENTRAÇÃO:** Locais considerados seguros, onde deverão se reunir os colaboradores próprios, terceiros, visitantes e fornecedores para evacuação da unidade se necessário for. Existem os seguintes Pontos de ENCONTROS:

Ponto 1 – Area de convivencia – Ponto de encontro dos brigadistas

Ponto 2 – Lateral do armazém ao lado do canal da catraia

- **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS (OU CENÁRIOS EMERGENCIAIS):** São eventos e/ou situações, identificadas nas matrizes SGI, em que há potenciais de perdas para o Meio Ambiente, Saúde e Segurança das pessoas e das instalações. As situações

ELDORADO BRASIL

emergenciais (ou cenários emergenciais) identificados nas matrizes SGI, são os seguintes: Incêndio;

Explosão; Incêndio em armazém; Explosão do tanque de ar comprimido; Vazamento de produtos químicos e resíduos; Acidentes pessoais; vendaval; choque de navio contra o cais; queda de homem/veículos/equipamentos ao mar; Roubo/assalto/ameaça de bomba.

- **GERENCIAMENTO DE CRISES:** Sistemática adotada em procedimento para minimizar os efeitos na imagem da Empresa, decorrentes de situações em que são necessárias explicações pessoais de um Representante da Empresa a organizações de “mídia de informação (TV, rádio, jornais, Internet etc.)”, Sindicatos e/ou a “pessoas da comunidade” (formadores de opinião, representantes de órgãos oficiais do governo, organizações não governamentais etc.).
- **Brigada de Emergência:** Grupo de Funcionários da Empresa, que sem prejuízo às suas atividades normais ocupacionais e devidamente capacitados em técnicas de combate a emergências (incêndio, explosão, vazamento de produtos, acidentes pessoais etc.), dedicam-se ao combate delas, utilizando os recursos necessários para tal.
- **Desastres Naturais:** É aquele causado pela natureza. Dentro dessa classificação encontramos tempestade de chuva, granizo e raios, vendaval, inundação e ciclone tropical. Outros desastres que são resultado de determinados aspectos da natureza como algumas doenças, bactérias e vírus também são considerados como desastres do tipo natural.
- **Explosão:** É uma libertação súbita de gás ou ar a alta pressão. O gás ou ar expande-se dissipando a sua energia de modo incontrolável através de uma onda de choque. A energia libertada pode assumir a forma de calor, luz, som e força mecânica, isoladamente ou em conjunto.
- **Princípio de Incêndio:** Estágio de abrasamento. Os produtos da combustão já são visíveis. Chamas ou calor não são expressivos.

ELDORADO BRASIL

- **Reação em Cadeia** - É um processo mediante o qual a reação progride no seio da mistura comburente- combustível, devido à libertação de radicais livres. É esta reação que permite a propagação do incêndio no espaço e no tempo.
- **Ferimentos a Pessoas:** É toda lesão da pele ou dos músculos, produzida por traumatismo, provocada por qualquer tipo de acidente. Os ferimentos podem apresentar dor e sangramento
 - Feridas incisivas ou cortantes – provocadas por bisturi, faca, estilete, etc.
 - Feridas contusas – provocadas por paus, pedras, soco, etc.
 - Feridas perfurantes – provocadas por arma de fogo e arma branca.
 - Feridas penetrantes – o objeto atinge uma cavidade natural do corpo (tórax, abdômen).
 - Feridas transfixantes – variedade de ferida perfurante ou penetrante. O objeto penetra e atravessa os tecidos ou determinado órgão em toda a sua espessura.
 - Escoriações ou abrasões – produzidas pelo atrito de uma superfície áspera e dura contra a pele. Atinge somente a pele, exemplo, cinza, graxa, terra.
 - Avulsão ou amputação – parte do corpo é arrancada ou cortada. Exemplo, membros ou parte dos membros, orelha, nariz.
 - Laceração – o mecanismo de ação é a pressão ou tração exercida sobre o tecido, causando lesões irregulares.
- **INCÊNDIO:** É uma ocorrência de fogo não controlado, o qual pode ser extremamente perigosa para os seres vivos e estruturas. A exposição a um incêndio pode provocar a morte, geralmente pela inalação dos gases, ou pelo desmaio causado por eles ou, posteriormente, pelas queimaduras graves. Um incêndio é dividido em basicamente dois momentos:

Estágio de chamas; O incêndio já existe, porem o calor suportável logo irá evoluir;

Estágio de calor; O calor incontrolável e expansão rápida do ar completará o perigo eminente a pessoas



ELDORADO BRASIL

20. TREINAMENTO PARA CONTROLE DE EMERGÊNCIA

Deve haver plano e cronograma anual de treinamento e simulação dos grupos de brigadas, com comunicação escrita ao coordenador do PCE.

a) Treinamento Básico:

A equipe de emergência deve receber treinamento sobre Combate a Incêndio, primeiros socorros (Teórico e Prático, sem uso de fogo real).

b) Exercícios:

A Equipe de Emergência deve ser submetida a exercícios simulados, onde ezequível.

As Atribuições e Responsabilidades delegadas neste Plano devem ser transmitidas aos envolvidos no PCE pelo Técnico de Segurança do Trabalho.

Todo treinamento deverá possuir material didático, e ser registrado conforme em ATA.

- A informação insuficiente, o maior obstáculo para se avaliar o desenrolar das ações em curto prazo;
- O fluxo dos eventos tem uma progressão muito rápida.

Lembre-se:

“Uma comunicação eficiente nesta situação é fator chave no controle da emergência”

21. CATEGORIAS DE EMERGÊNCIA

EMERGÊNCIA SECUNDÁRIA: Pode ser controlada em nível de departamento.

EMERGÊNCIA SÉRIA: Exige auxílio de fora do departamento, pelas pessoas encarregadas de responder a emergências do local.

EMERGÊNCIA GRAVE: Pode não ser controlada pelas pessoas encarregadas de responder a emergências do local e, portanto, exige auxílio imediato de agentes

“A rapidez, eficiência e obediência às seguintes instruções evitarão o pânico e o agravamento da ocorrência.”

ELDORADO BRASIL

22. FORMAÇÃO DA BRIGADA

A brigadas devem ser formadas, relativas aos três turnos de trabalho (turnos A, B, C, ADM), compostas da seguinte forma:

- LÍDER DE EQUIPE (4 pessoas)
- EQUIPE DE COMBATE (8 pessoas)
- EQUIPE DE PROTEÇÃO E REMOÇÃO (8 pessoas)
- EQUIPE DE COMUNICAÇÃO (04 pessoas)
- EQUIPE DE SEGURANÇA PATRIMONIAL (5 pessoas)

23. SIMULADOS DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA

São realizados simulados conforme Plano de Controle de Emergência – PCE no ano, com o objetivo de testar os equipamentos e treinar os procedimentos de emergência.

24. ANÁLISE CRÍTICA DESTE PROCEDIMENTO

Todas as vezes que este procedimento for utilizado, em situações de emergência reais ou simulados, ele deve ser analisado criticamente com intuito de verificar se é possível alguma melhoria.

Todas as pessoas envolvidas com o SGI devem conhecer no mínimo qual a sua função neste Procedimento, para poder minimizar os possíveis impactos ambientais e ocupacionais oriundos de situações de emergência.

ELDORADO BRASIL

25. FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DO PAM DO PORTO DE SANTOS

FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DO PAM DO PORTO DE SANTOS



Área 1 Operação de Surtido TC: 0404 20 04 04 04	Área 2 Operação de Surtido TC: 0405 04 04 04 04	Área 3 Operação de Surtido TC: 0406 04 04 04 04	Área 4 Operação de Surtido TC: 0407 04 04 04 04	Área 5 Operação de Surtido TC: 0408 04 04 04 04	Área 6 Operação de Surtido TC: 0409 04 04 04 04	Área 7 Operação de Surtido TC: 0410 04 04 04 04
Operador TC: 0404-01 Área: PAM 04 04 04 04	ETD TC: 0405-01 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-01 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-01 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-01 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-01 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-01 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-02 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-02 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-02 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-02 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-02 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-02 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-02 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-03 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-03 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-03 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-03 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-03 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-03 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-03 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-04 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-04 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-04 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-04 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-04 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-04 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-04 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-05 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-05 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-05 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-05 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-05 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-05 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-05 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-06 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-06 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-06 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-06 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-06 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-06 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-06 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-07 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-07 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-07 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-07 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-07 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-07 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-07 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-08 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-08 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-08 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-08 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-08 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-08 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-08 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-09 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-09 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-09 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-09 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-09 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-09 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-09 Área: PAM 04 04 04 04
Operador TC: 0404-10 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0405-10 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0406-10 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0407-10 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0408-10 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0409-10 Área: PAM 04 04 04 04	Operador TC: 0410-10 Área: PAM 04 04 04 04



ELDORADO BRASIL

26. NATUREZA DAS ALTERAÇÕES

Emissão	Versão	Natureza da Alteração
Original		
05/01/2021	00	Emissão inicial

ANEXO VIII.2**PROCEDIMENTO DE EMERGÊNCIA (Concessionária de GLP)**

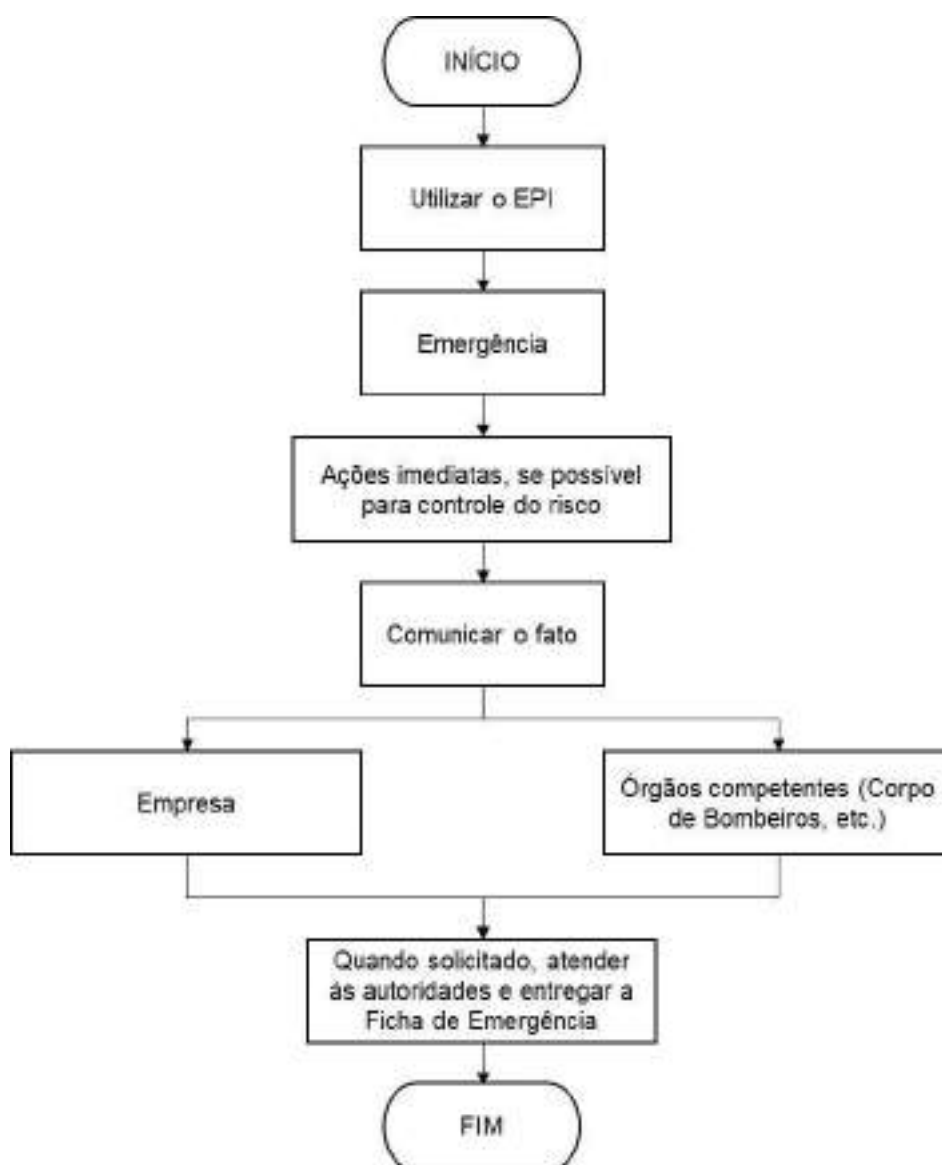
	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	1

1. OBJETIVO

Estabelecer ações a serem executadas em caso de vazamento durante o abastecimento de GLP no cliente.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Fluxograma para Atuação em Situações de Emergência



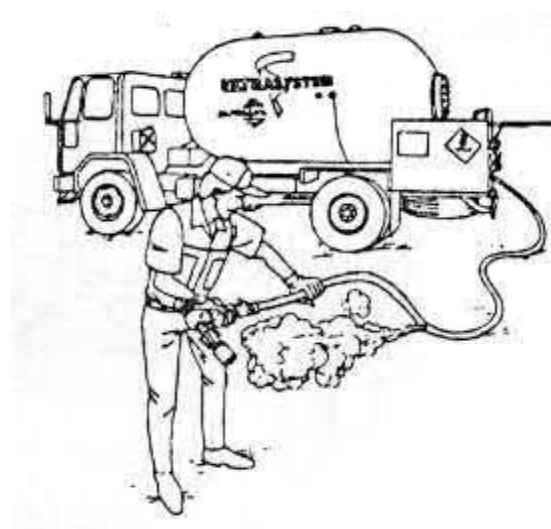
	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	2

2.1 Vazamento de GLP no Sistema do Veículo

2.1.1 Rompimento da Mangueira de Abastecimento durante a Operação

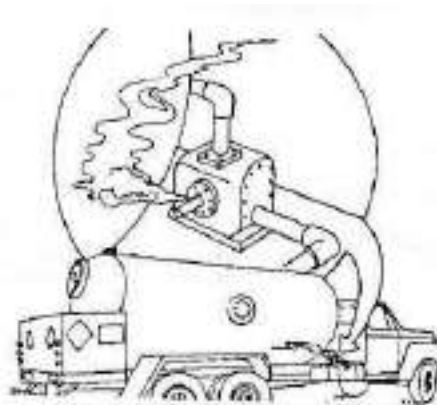
- Fechar a válvula interna do tanque através do acionamento do botão de emergência;
- Se o operador estiver próximo à bomba e o rompimento da mangueira estiver à distância, desarmar a bomba através do acionamento manual;
- Haverá vazamento do GLP líquido contido na mangueira e tubulação do caminhão. Deve-se tomar cuidado e evitar o contato com o produto;
- Desligar o veículo;
- Isolar área;
- Orientar para não permitir nenhuma fonte de ignição ou movimentação do veículo;
- Solicitar a nebulização da área através do acionamento da rede de hidrante do cliente (se houver);
- Comunicar a empresa do ocorrido e aguardar socorro ou orientação;
- Tornar a área mais arejada possível (se possível trazer a parte furada da mangueira para ambiente aberto, longe de pontos de ignição);
- Entrar em contato com a Central de Atendimento da Concessionária de GLP.

	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	3



2.1.2 Rompimento do Selo da Bomba de GLP

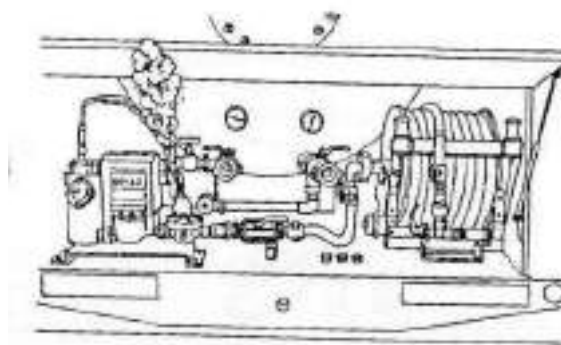
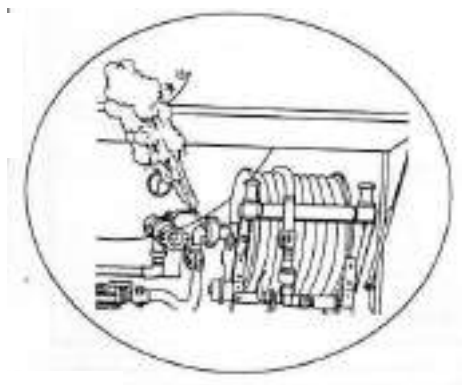
- Acionar o botão de emergência do veículo abastecedor;
- Fechar a válvula esférica manual antes da bomba;
- Isolar a área e nebulizar a mesma com o hidrante mais próximo;
- Entrar em contato com a empresa e aguardar instruções.



	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	4

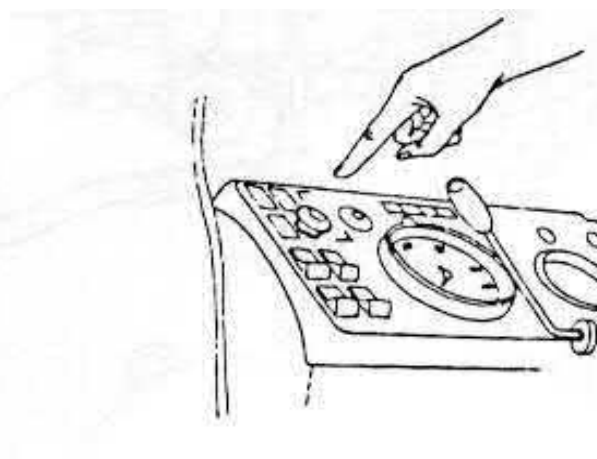
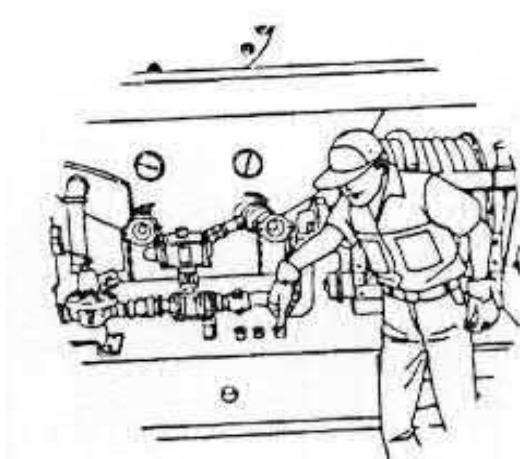
2.1.3 Vazamento no Conjunto do Carretel e Medidor de Vazão

- Acionar botão da tomada de ar ou emergência;
- Comunicar à empresa o ocorrido e aguardar orientação.



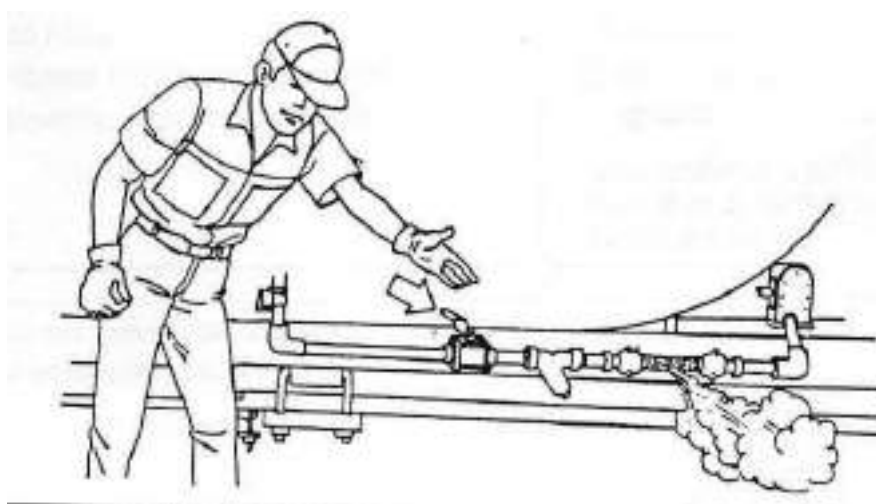
2.1.4 Vazamento na Mangueira Flexível da Bomba

- Acionar o botão de emergência mais próximo na capelinha ou na cabine do caminhão.



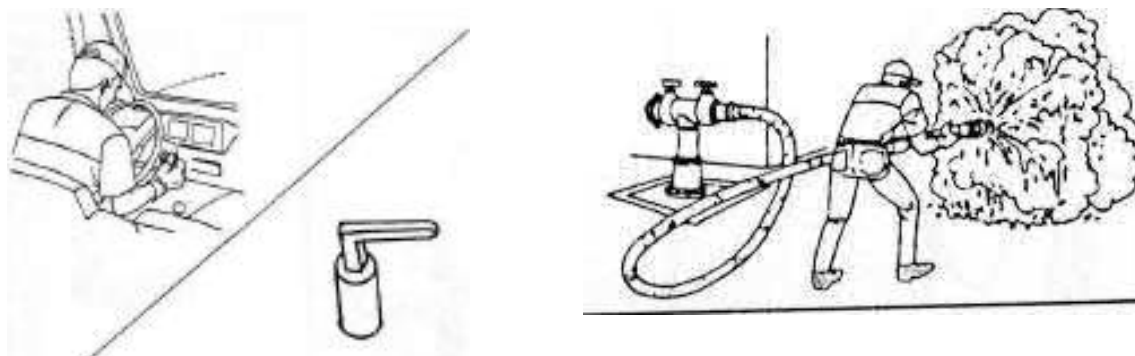
- Fechar a válvula manual, se possível.

	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	5



- Desligar o veículo;
- Desligar a chave geral;
- Isolar a área (se tiver hidrante no local, solicitar para nebulizar a área e/ou com uma mangueira comum, mantendo uma distância);
- Orientar para não permitir nenhuma fonte de ignição ou movimentação do veículo;
- Desarmar a bomba de GLP do veículo:
 - ✓ Levantar o botão “Embreagem”;
 - ✓ Em seguida, abaixar o botão “tomada de força”;
 - ✓ Abaixar o botão “embreagem”.
- Entrar em contato com a Gerência responsável para receber orientação.

	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	6



2.2 Vazamento na Válvula do Cilindro ou Tanque (durante o carregamento)

- Deixar o adaptador acoplado na válvula, para conter o vazamento;
- Comunicar a área de Instalações para que seja feita a manutenção da válvula.

3. CUIDADOS NECESSÁRIOS

3.1 Cuidados Gerais

Procurar o setor de manutenção sempre que:

- Perceber que o tempo de descarregamento aumentou. Pode estar com problemas no filtro do medidor de GLP ou da bomba;
- Perceber sinal de vazamento;
- Se perceber que o medidor de vazão está mais lento, pode estar com problemas no filtro, by-pass ou na bomba;
- Fazer sempre uma inspeção visual das mangueiras e gatilhos.

	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	7

3.2 Cuidados com a Segurança e Saúde Ocupacional

- Usar sempre calço no caminhão;
- Evitar ao máximo qualquer torção da coluna e qualquer rotação lateral do tronco;
- Não permanecer em uma mesma posição por longos períodos, e evitar movimentos bruscos.

4. AÇÃO IMEDIATA EM CASO DE IRREGULARIDADES

No caso de vazamento:

- Pequenas Proporções (que não gere risco iminente na condução do veículo para a Base): Ao detectar vazamento, informar a empresa e levar o veículo para manutenção;
- Médias Proporções (que gere risco iminente e precisa de auxílio da Base para ser sanado): Estacionar o veículo em local arejado e longe da população;
- Entrar em contato com a empresa e seguir as orientações conforme cada situação;
- Grandes Proporções (que não permite ação corretiva pela equipe de abastecimento): Evacuar a área e avisar ao corpo de bombeiros e defesa civil.


5. KIT DE EMERGÊNCIA

- Jogo de ferramentas, composto de no mínimo alicate universal, chave de fenda/philips e chave de boca para desconexão do cabo da bateria;
- 04 cones para sinalização da via, conforme NBR 15071;
- 01 extintor de pó químico seco com capacidade 2A:20BC (cabine);

	Procedimento	Revisão	0
	CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Data	25/01/2021
		Página	8

- 02 extintores de pó químico seco de 8 Kg capacidade 4A:30BC ou 30BC (carga);
- 02 calços de material não faiscante com dimensões mínimas de 150 mm x 200 mm x 150 mm.

ANEXO IX**PROCEDIMIENTO AUDITORIA DE SISTEMAS**

	Procedimento	Revisão	0
	AUDITORIAS DE SISTEMAS	Data	25/01/2021
		Página	1

1. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes, responsabilidade e critérios para o planejamento, realização e monitoramento de resultados das auditorias internas, visando a adequação aos padrões normativos e o cumprimento dos requisitos estabelecidos nos Sistemas:

- Sistema de Gestão: NBR ISO 9001, NBR ISO 14001 e NBR ISO 45001;
- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR): Norma CETESB P4.261/2011.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1 Realização das Auditorias

O ciclo de auditorias se constitui, na respectiva sequência: planejamento, realização da auditoria, registros de não conformidades, relatório final e relatório de ação corretiva, acompanhamento e verificação de eficácia das ações.


2.2 Planejamento

2.2.1 Programa

O planejamento e gerenciamento das auditorias (programação, datas de realização, equipes de auditores e processos a serem auditados) são definidos pela equipe de Sistema de Gestão.

As auditorias internas são programadas levando-se em consideração a aplicação dos requisitos normativos aos processos, importância dos processos (fluxo principal de produção) e resultados de auditorias internas anteriores.

As auditorias são realizadas por auditores treinados e qualificados da própria Eldorado (Auditores Internos). Quando necessário, poderá utilizar de recursos

	Procedimento	Revisão	0
	AUDITORIAS DE SISTEMAS	Data	25/01/2021
		Página	2

externos para a realização de auditorias, que deve seguir o mesmo fluxo e padrões determinados pela Eldorado.

2.2.2 Frequência das Auditorias

As auditorias internas são realizadas anualmente.

2.3 Responsabilidades


A equipe do Sistema de Gestão prepara a auditoria interna definindo o plano de auditoria que será comunicada aos responsáveis das áreas/processos a serem auditados.

O Sistema de Gestão tem como atribuições as seguintes etapas:

- Elaborar o plano de auditoria;
- Comunicar a programação da auditoria aos processos envolvidos;
- Assegurar que os recursos necessários para realização das auditorias sejam fornecidos;
- Assegurar a implementação do programa de auditoria;
- Divulgar os resultados da auditoria interna;
- Realizar análise crítica dos resultados das auditorias;
- Prover a capacitação dos auditores internos.

2.4 Escopo das Auditorias

As auditorias do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) contemplam todos os requisitos da norma NBR ISO 45001:2018, e atendem a todos os requisitos que compõem o PGR, as mesmas objetivam verificar a conformidade e a efetividade dos procedimentos previstos no Programa de Gerenciamento de Risco.

	Procedimento	Revisão	0
	AUDITORIAS DE SISTEMAS	Data	25/01/2021
		Página	3

Os itens abaixo demonstram a correspondência entre requisitos da norma NBR ISO 45001:2018 e os requisitos que compõem a norma CETESB P4.261 - Programa de Gerenciamento de Risco.


Norma CETESB P4.261 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)	Norma NBR ISO 45001:2018
9.1.2 - Identificação de perigos	Requisito 6.1.2 – Identificação dos perigos e avaliação dos riscos e oportunidades
9.1.3 - Revisão do Estudo de Análise de Risco ou da identificação de perigos	Requisito 6.1 – Ações para abordar riscos e oportunidades Requisito 8.1.2 – Eliminar perigos e reduzir riscos de SSO Requisito 10.3 – Melhoria contínua
9.1.4 - Procedimentos operacionais	Requisito 7.5 – Informação documentada
9.1.5 - Gerenciamento de modificações	Requisito 8.1.3 – Gestão da mudança
9.1.6 - Manutenção e garantia de integridade	Requisito 7.1 – Recursos Requisito 8.1 – Planejamento e controle operacional
9.1.7 - Capacitação de recursos humanos	Requisito 7.1 – Recursos Requisito 7.2 – Competência Requisito 7.3 – Conscientização
9.1.8 - Investigação de incidentes e acidentes	Requisito 10.2 – Incidente, não conformidade e ação corretiva Requisito 10.3 – Melhoria contínua
9.1.9 - Plano de Ação de Emergência (PAE)	Requisito 8.2 – Preparação e resposta de emergência
9.1.10 - Auditoria do PGR	Requisito 9.2 – Auditoria Interna

2.5 Realização da Auditoria

2.5.1 Definição da equipe de auditores

A equipe de auditoria é designada, considerando:

- Objetivos e escopo da auditoria;
- Competência necessária da equipe para realização da auditoria;
- Independência dos auditores em relação ao processo a ser auditado;
- Conhecimentos e habilidades necessárias aos processos avaliados;

	Procedimento	Revisão	0
	AUDITORIAS DE SISTEMAS	Data	25/01/2021
		Página	4

- Qualificação dos auditores.

2.5.2 Planejamento das atividades

No período da auditoria, o auditor líder definido no programa de auditoria, deve se reunir com os demais componentes da equipe de auditores antecipadamente para avaliação dos documentos aplicáveis e elaborar o direcionamento da auditoria.

Em seguida deve-se fazer o planejamento com base nos objetivos/metasp do processo e os riscos associados (planos de ações) e controles que devem ser verificados no processo.


2.5.3 Reunião de Abertura

A equipe auditora deve utilizar a reunião de abertura para:

- Apresentar a equipe auditora;
- Apresentar o objetivo da auditoria;
- Informar os documentos de referência aplicáveis;
- Informar o escopo da auditoria;
- Confirmar a programação de auditoria;
- Apresentar os critérios de auditoria;
- Esclarecer dúvidas dos auditados;
- Confirmar regras de confidencialidade.

2.5.4 Execução da Auditoria

O uso de entrevistas junto ao auditados constitui-se como um dos meios utilizados para obtenção de informações, representando uma das técnicas mais usuais na Auditoria.

	Procedimento	Revisão	0
	AUDITORIAS DE SISTEMAS	Data	25/01/2021
		Página	5

Durante a execução da auditoria as evidências devem ser coletadas por meio de análise de documentos, observação de atividades e situações, em quantidade suficiente para se determinar a conformidade do sistema auditado em relação aos critérios de auditoria.

As evidências devem ser analisadas criticamente em comparação aos critérios da auditoria.

As verificações ou constatações realizadas com base em evidências objetivas poderão levar a emissão de não-conformidade e oportunidades de melhoria (observações).

2.5.5 Conclusão

Após o cumprimento de toda a agenda da auditoria, o auditor líder promove uma reunião com os auditores para confirmação de não conformidades, elaboração definitiva dos registros e do relatório de auditoria.


A equipe auditora realiza reunião de encerramento com os auditados para informar:

- Pontos positivos verificados;
- Oportunidades de melhoria/ Observações;
- Não Conformidades.

2.6 Resultados da Auditoria

Da realização das auditorias resultará um relatório com as constatações efetuadas e a indicação de conformidades, não conformidades (maiores/menores) e observações detectadas. Esse relatório será elaborado pela equipe auditora.

Os relatórios deverão ser disponibilizados para os auditados para que realizem as tratativas adequadas.

	Procedimento	Revisão	0
	AUDITORIAS DE SISTEMAS	Data	25/01/2021
		Página	6

O responsável pelo processo deverá providenciar a investigação da causa, estabelecer a ação corretiva/preventiva aplicável, definir os responsáveis pela implementação e acompanhar o andamento das ações.

ANEXO XVIII
ART



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
28027230201511584

Substituição-modificação do objeto do contrato ou
atividade técnica contratada à 28027230201419776
Equipe-vinculada à 28027230201365477

1. Responsável Técnico

ROMUALDO HIRATA

Título Profissional: Engenheiro Industrial - Química

RNP: 2809666578

Registro: 0600332092-SP

Registro: 1203388-SP

Empresa Contratada: POYRY TECNOLOGIA LTDA

2. Dados do Contrato

Contratante: ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGISTICA LTDA

CPF/CNPJ: 39.457.145/0001-51

Endereço: Avenida DOUTOR PEDRO LESSA

Nº: 3076

Complemento: CONJ 43 SALA A

Bairro: APARECIDA

Cidade: Santos

UF: SP

CEP: 11025-002

Contrato: TAP X392263

Celebrado em: 15/06/2020

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 421.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Endereço: Avenida ALFREDO EGÍDIO DE SOUZA ARANHA

Nº: 100

Complemento: 5º ANDAR - BLOCO B

Bairro: VILA CRUZEIRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 04726-170

Data de Início: 15/08/2020

Previsão de Término: 31/09/2021

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Infraestrutura

Código:

Proprietário: ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGISTICA LTDA

CPF/CNPJ: 39.457.145/0001-51

4. Atividade Técnica

Elaboração			Quantidade	Unidade
1	Estudo	Estudo Ambiental	1,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJ. 1099962197-093 - CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL PARA A ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGISTICA LTDA PARA OS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO DA ÁREA 37814 CONCEDIDA PELA ANTAQ/SPA LOCALIZADA NA MARGEM DIREITA DO PORTO DE SANTOS-SP, INCLUINDO ESTUDOS AMBIENTAIS E PROCESSO DE LICENCIAMENTO JUNTO A CETESB (RAP, EAR, POR e PEI, PORSCC e PORS), IPHAN E PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS (EV), O ESTUDO ABRANGE UMA ÁREA DE CONSTRUÇÃO DE 42.105m2 E OPERARÁ COM UMA CAPACIDADE ESTÁTICA SUPERIOR A 121.993T.

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

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
 ROMUALDO HIRATA:45101469815 Assinado em 03/12/2020 por ROMUALDO HIRATA
 HIRATA45101469815
 Ddd=51|Cidade=|UF=RS|CPF=

ROMUALDO HIRATA - CPF: 451.014.698-15

Romualdo Hirata
 ELDORADO BRASIL CELULOSE LOGISTICA LTDA - CPF/CNPJ:
 39.457.145/0001-61

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.confes.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
 E-mail: acesse@crea.org.br Fale conosco do site acima



Valor ART R\$ 88,78

Registrada em: 03/12/2020

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230261511584

Versão do sistema

Impresso em: 04/01/2021 17:27:35

RL