

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 19.04.2021

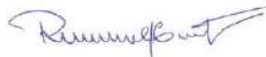
Nº Referência 109002620-001-3702-E-1503
Nº Cliente 3702.J.RLT.0004
Página 1

BRACELL SP CELULOSE LTDA. **Terminal de Santos STS-14A em Santos-SP**

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)
	3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	4	GLOSSÁRIO
	5	EQUIPE TÉCNICA
Anexos	I	Termo de Referência nº 07/2021
	II	Planta de Localização
	III	Contrato de Arrendamento
	IV	Solicitação de Declaração de Viabilidade de Atendimento - SPA
	V	Solicitação de Declaração de Viabilidade de Atendimento - CPFL
	VI	Levantamento Planialtimétrico
	VII	Planta das Instalações Administrativas
	VIII	Planta de Situação
	IX	FISPQ
	X	Planta da Arquitetura
	XI	Planta de Estocagem de GLP
	XII	Estudo de Análise de Risco (EAR)
	XIII	Planta de Equipamentos Urbanos
	XIV	Planta do Zoneamento Insular
	XV	Planta do Abairramento Insular
	XVI	Planta de Zonas Especiais
	XVII	Planta de Classificação de Vias
	XVIII	Planta da Rede Hídrica
	XIX	Planos e Programas Ambientais
	XX	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)
	XXI	Declaração do responsável técnico do EIV
	XXII	Declaração de anuência de medidas mitigadoras e compensatórias
	XXIII	Procuração do responsável pelo empreendimento

Distribuição

BRACELL E
PÖYRY -



Romualdo Hirata
Responsável Técnico pelo EIV
Pöyry Tecnologia Ltda.

Orig.	19/04/21 – kgz	19/04/21 – msh	19/04/21 – hfw	19/04/21 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) DA IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO DO TERMINAL	7
2.1	Descrição Geral da Implantação/Operação Do Terminal	7
2.1.1	Nome do Empreendimento.....	7
2.1.2	Empreendedor / Proprietário	7
2.1.3	Identificação da Empresa Autora do EIV	8
2.1.4	Responsabilidades	8
2.1.5	Localização.....	8
2.1.6	Dados do Imóvel e do Proprietário	10
2.1.7	Documentação da Propriedade.....	10
2.1.8	Descrição da Atividade Prevista	10
2.1.9	Projeto Arquitetônico	11
2.1.10	Caracterização da Implantação/Operação do Terminal	15
2.1.11	Controle Ambiental da Operação do Terminal	28
2.1.12	Mão de Obra da Operação do Terminal.....	30
2.1.13	Operação Provisória em Armazéns Lonados	30
2.1.14	Caracterização da Implantação do Terminal (Fase de Obra).....	35
2.1.15	Implantação dos Armazéns Lonados.....	37
2.1.16	Mão de Obra da Implantação do Terminal.....	42
2.1.17	Cronograma Físico da Implantação do Terminal.....	42
2.1.18	Transporte de Pessoas e Materiais da Implantação/Operação do Terminal.....	43
2.1.19	Investimento	43
2.2	Alternativas Tecnológicas e Locacionais	43
2.3	Aspectos Legais	45
2.4	Diagnóstico Urbano-Ambiental da Área de Influência	47
2.4.1	Adensamento Populacional	47
2.4.2	Caracterização dos Equipamentos Urbanos e Comunitários.....	48
2.4.3	Caracterização do Uso e da Ocupação do Solo.....	48
2.4.4	Caracterização Imobiliária	50
2.4.5	Caracterização do Sistema de Transportes e Circulação.....	51
2.4.6	Áreas de Interesse Histórico, Cultural, paisagístico ou ambiental.....	53
2.4.7	Caracterização dos Sistemas e Equipamentos Públicos Urbanos	54
2.4.8	Manchas de Vegetação.....	58
2.5	Identificação dos Impactos Urbanísticos e Ambientais da Implantação/Operação do Terminal 59	
2.5.1	Identificação e Caracterização das Atividades Geradoras de Impacto	60
2.5.2	Metodologia de Avaliação dos Impactos	60
2.5.3	Identificação dos impactos ambientais.....	63
2.5.4	Avaliação de Impactos Urbanísticos e Ambientais.....	64
2.5.5	Quadro Geral de Avaliação	82
2.6	Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias da Implantação/Operação do Terminal	90
2.7	Programa de Acompanhamento e Monitoramento da Implantação/Operação do Terminal	91
2.8	Prognóstico Urbano-Ambiental da Implantação/Operação do Terminal	91
2.9	Conclusões da Implantação/Operação do Terminal	91

3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
4	GLOSSÁRIO	93
5	EQUIPE TÉCNICA.....	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Macrolocalização do terminal. Fonte: <i>Google Earth</i> , 2021.....	9
Figura 2 – Microlocalização do terminal. Fonte: <i>Google Earth</i> , 2021.....	9
Figura 3 – Rota de acesso dos veículos ao terminal STS-14A.....	13
Figura 4 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em amarelo) – Zonas Comuns. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.....	15
Figura 5 – Vista aérea da fábrica de celulose.....	16
Figura 6 – Máquina de secagem de polpa de celulose.....	16
Figura 7 – Detalhe da celulose seca.....	17
Figura 8 – Folhas de celulose cortadas.....	17
Figura 9 – Modelo de pórtico e ponte rolante.....	18
Figura 10 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.....	19
Figura 11 – Modelo de carretas de transferência.....	19
Figura 12 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”.....	19
Figura 13 – Localização da Oficina.....	20
Figura 14 – Visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos.....	21
Figura 15 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos STS-14A.....	22
Figura 16 – Fluxograma de movimentação de celulose.....	23
Figura 17 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões.....	24
Figura 18 – Esquema de descarregamento de vagões.....	25
Figura 19 – Esquema de descarregamento de carretas.....	25
Figura 20 – Esquema de armazenagem de carga.....	26
Figura 21 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral.....	26
Figura 22 – Esquema do carregamento das carretas do vira.....	27
Figura 23 – Esquema geral da transferência para os navios.....	27
Figura 24 – Instalações e Equipamentos de Movimentação para a Operação Provisória.....	31
Figura 25 – Esquema Geral do Fluxo Operacional na Operação Provisória.....	31
Figura 26 – Esquema de Descarregamento dos Vagões na Operação Provisória.....	32
Figura 27 – Esquema de Armazenagem na Operação Provisória.....	32
Figura 29 – Esquema de Recuperação e Carregamento da Celulose nos Veículos do Vira na Operação Provisória.....	33
Figura 30 – Esquema Geral Transferência para o Costado dos Navios.....	34
Figura 31 – Visão geral da área do pátio de cargas.....	36
Figura 32 – Piso em concreto armado.....	36
Figura 33 – Subestação, portaria e vestiários.....	36
Figura 34 – <i>Portainers</i>	37
Figura 35 – Esquema Geral dos Armazéns Lonados na Área do Arrendamento.....	37
Figura 36 – Implantação dos Armazéns Lonados e Ramais Ferroviários.....	38
Figura 37 – Implantação da Parte Esquerda do Armazém Definitivo.....	38
Figura 38 – Desmontagem dos Armazéns Lonados e da Parte Esquerda do Módulo de Vagões.....	39
Figura 39 – Implantação da Parte Direita do Armazém Definitivo.....	39
Figura 40 – Desmontagem da Parte Direita do Módulo de Vagões e Ocupação Total do Armazém Definitivo.....	40
Figura 41 – Cronograma de implantação do Terminal de Santos – STS-14A.....	43
Figura 42 – Área de influência de raio de 500 metros adotada para o EIV. Fonte: Adaptado <i>Google Earth</i> (2020).....	45
Figura 43 – Zoneamento demonstrando a localização do Terminal de Santos STS-14A (em amarelo) e das FA (em laranja claro).....	49
Figura 44 – Evolução das unidades residenciais lançadas.....	50

Figura 45 – Evolução do preço da área útil.....	50
Figura 46 – Preço médio de venda.	51
Figura 47 – Recorte do mapa de classificação das vias na área de influência, com destaque para as vias arteriais (linha tracejada em azul).	52
Figura 48 – Conjunto de Santo Antônio do Valongo. Fonte: CONDEPHAAT (2020).....	53
Figura 49 – Museu de Pesca. Fonte: CONDEPHAAT (2020).....	54
Figura 50 – Visão geral do Canal 6.	55
Figura 51 – Divisional de Santos da SABESP.....	56
Figura 52 – Visão do Parque Municipal Roberto Mário Santini, onde está localizado o emissário submarino de Santos.....	56
Figura 53 – Consumo de energia elétrica, por setores, no município de Santos.....	57
Figura 54 – Área do terminal (em amarelo) e área de influência (em verde).	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas previstas do empreendimento.....	14
Tabela 2 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal.....	29
Tabela 3 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.....	41
Tabela 4 – Densidade demográfica (2020)	48
Tabela 5 – Sítios arqueológicos do município de Santos registrados no CNSA.....	53
Tabela 6 – Dados de abastecimento de água em Santos.	55
Tabela 7 – Roteiro básico para a avaliação de impactos potenciais e respectivas medidas mitigadoras.....	62
Tabela 8 – Lista de impactos potenciais do empreendimento.....	63
Tabela 9 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.....	72
Tabela 10 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.....	83
Tabela 11 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.....	85
Tabela 12 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.....	86
Tabela 13 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.....	87
Tabela 14 – Impactos urbanísticos e ambientais potenciais.....	87
Tabela 15 – Equipe técnica responsável pela elaboração deste EIV.....	102

1 INTRODUÇÃO

A BRACELL está expandindo sua unidade industrial em Lençóis Paulista, com objetivo de atingir a capacidade de produção de 2.800.000 t/a, de celulose branqueada *Kraft* e celulose *Kraft* solúvel. A produção será destinada para exportação e será escoada por meio de ferrovia para o Porto de Santos.

Neste sentido, a BRACELL 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 STS-14A.

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 07/2021, emitido em 13/04/21, 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

Terminal de Santos STS-14A		
Av. Ismael Coelho de Souza, s/n - Armazém STS-14A, CEP 11.015-315, Santos/SP		
Bairro: Macuco	Município: Santos	CEP: 11015-315

2.1.2 Empreendedor / Proprietário

Razão Social: BRACELL SP CELULOSE LTDA		
Logradouro: Av. Ismael Coelho de Souza, s/n - Armazém STS-14A, CEP 11.015-315, Santos/SP		
Bairro: Macuco	Município: Santos	CEP: 11015-315

Telefone: (14)3269-5221		Fax: -
CNPJ: 53.943.098/0109-05		E-mail: rquadros@bracell.com
Endereço para correspondência: Av. Ismael Coelho de Souza, s/n - Armazém STS-14A, CEP 11.015-315, Santos/SP		
Bairro: Macuco	Município: Santos	CEP: 11015-315
Representante Legal: Ricardo de Aguiar Quadros		
Responsável Técnica (Meio Ambiente): Ricardo de Aguiar Quadros		
Telefone para contato: (14)3269-5221		E-mail: rquadros@bracell.com

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 Responsabilidades

As responsabilidades referentes ao empreendimento Terminal de Santos STS-14A, ao Projeto de Engenharia e Arquitetônico e ao Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 1 – Responsabilidades

Nome	Documento	Empresa	Responsabilidade	Assinatura
Ricardo Quadros		BRACELL	Responsável Legal do Empreendimento	
Romualdo Hirata	CREA 0600332092 SP	Pöyry Tecnologia	Responsável Técnico do EIV	
José Eduardo Corsini Garcia	CREA 0600691833 SP	Pöyry Tecnologia	Responsável pelo Projeto de Engenharia e Projeto Arquitetônico	

2.1.5 Localização

O Terminal de Santos STS-14A 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), onde era localizados os Armazéns 34/35. A localização do empreendimento é apresenta nas figuras 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.

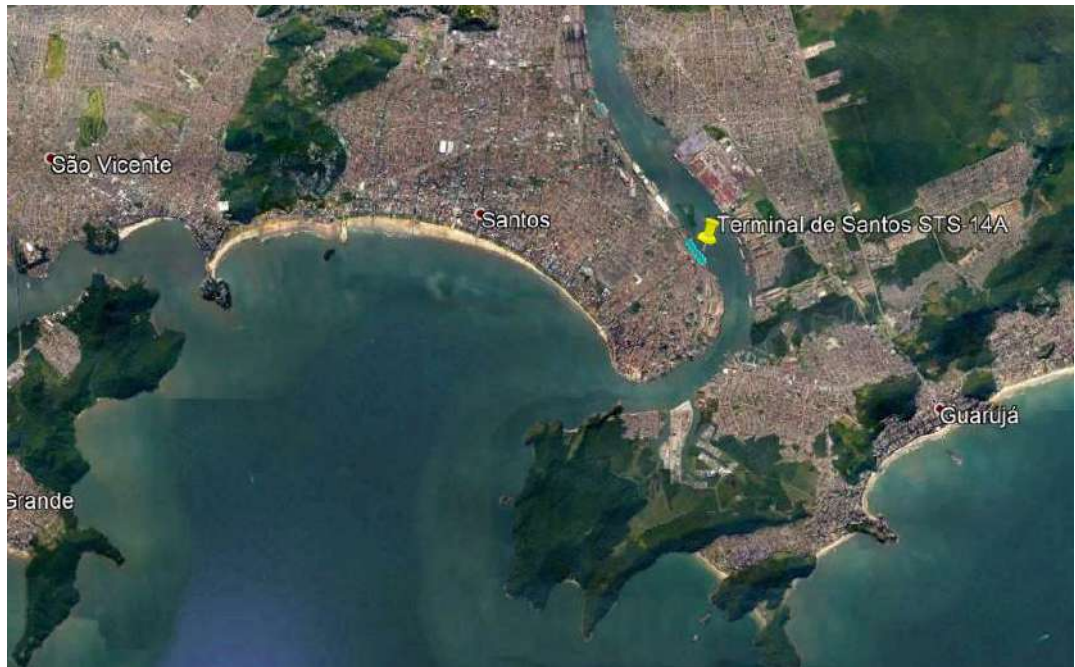


Figura 1 – Macrolocalização do terminal. Fonte: Google Earth, 2021.



Figura 2 – Microlocalização do terminal. Fonte: Google Earth, 2021.

2.1.6 **Dados do Imóvel e do Proprietário**

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

Em decorrência da futura expansão de sua fábrica de celulose em Lençóis Paulista-SP, a BRACELL iniciará a exportação de fardos de celulose por meio do Porto de Santos. Neste sentido, a Empresa buscou alternativas para implantação de sua instalação logística marítima.

Assim, recentemente a BRACELL 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-14A. Desta forma, o empreendimento objeto deste licenciamento é extremamente importante e estratégico para exportações de celulose da BRACELL.

2.1.7 **Documentação da Propriedade**

A documentação referente à propriedade do empreendimento consiste no Contrato de Arrendamento apresentado no **ANEXO III**.

2.1.8 **Descrição da Atividade Prevista**

O Terminal de Santos STS-14A será implantado sobre uma área previamente 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-14A, são descritas a seguir.

- Pavimento existente
- Edificações (subestação elétrica, portaria e vestiários)
- *Portainer*: 6 unidades
- *RTGs - Rubber Tyre Gantry*: 4 unidades

O Terminal STS-14A 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.

O Terminal de Santos STS-14A da BRACELL será utilizado no desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose.

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.400.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 126.000 t de fardos de celulose.

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

A BRACELL pretende iniciar a operação do Terminal STS-14A de forma provisória, com a utilização de armazéns lonados, sendo 1 módulo com área de 7.720 m² para posicionamento e descarregamento de vagões e 5 módulos de 2.400 m², totalizando 12.000 m², e capacidade estática total de 45.000 toneladas.

A implantação dos armazéns lonados e da operação provisória, prevista para 6 a 8 meses da data da concessão, não interferem nas obras do Arrendamento STS-14A nem das demais obras previstas para a região do Macuco.

2.1.9 Projeto Arquitetônico

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

É importante destacar que a área do Terminal de Santos STS-14A já foi ocupada anteriormente, e, portanto, possui infraestrutura de água, esgoto, água pluvial, energia elétrica, iluminação pública e telefonia. A BRACELL 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).

A BRACELL solicitou uma Declaração de Viabilidade de Atendimento em relação ao abastecimento de água para a SPA – Santos Port Authority, conforme apresentado no **ANEXO IV**.

Esgoto Sanitário

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos STS-14A 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).

A BRACELL solicitou uma Declaração de Viabilidade de Atendimento em relação à coleta e tratamento de esgotos para a SPA – Santos Port Authority, conforme apresentado no **ANEXO IV**.

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-14A 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 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. O consumo de energia elétrica previsto para operação é de 50.000 kWh/mês.

A BRACELL solicitou uma Declaração de Viabilidade de Atendimento em relação ao fornecimento de energia elétrica para a CPFL, Unidade Piratininga, conforme apresentado no **ANEXO V**.

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.

2.1.9.2 Indicação dos Acessos de Veículos e Pedestres

Os acessos de veículos e pedestres ao Terminal de Santos STS-14A serão realizados através da Avenida Mário Covas e Av. Eng. Ismael Coelho de Souza, conforme rota apresentada a seguir.

A Avenida Eng. Ismael Coelho de Souza é uma via de serviço do Porto de Santos, utilizada para acesso aos terminais portuários.

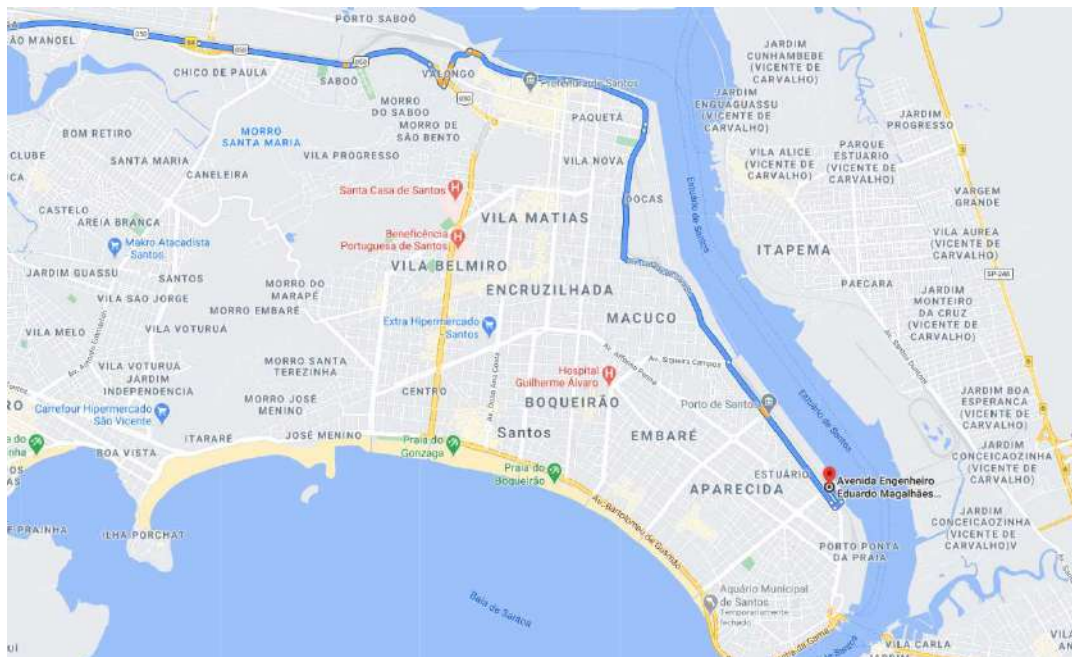


Figura 3 – Rota de acesso dos veículos ao terminal STS-14A.

2.1.9.3 Levantamento Planialtimétrico do Terreno

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

2.1.9.4 Área do Terreno

A área total do terreno (ATT) é de 44.590 m² (quarenta e quatro mil e quinhentos e noventa metros quadrados), com dimensões aproximadas de 455 m de comprimento por 98 m de largura.

2.1.9.5 Implantação das Edificações no Lote

Para o prédio de apoio serão reformadas as instalações existentes. O prédio de apoio será composto por 3 pavimentos e localizado ao lado do novo armazém. As plantas do prédio administrativo são apresentadas no ANEXO VII.

Esse prédio será composto pelas seguintes instalações:

Térreo

- Recepção
- Vestiários
- Refeitório
- Sala de integração
- Sala para Receita Federal
- Depósito
- Vivência

Primeiro Pavimento

- Sala de treinamento
- Vestiário
- Administração operacional
- Salas de reunião
- Copa
- Sanitários

Segundo Pavimento

- Escritório administrativo
- Sala de reunião
- Copa
- Sanitários

2.1.9.6 Planta de Situação do Empreendimento

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

2.1.9.7 Quadro de Áreas

As áreas previstas do Terminal de Santos STS-14A são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 1 – Áreas previstas do empreendimento.

Tipo de Área	Área prevista (m²)
Área total do terreno (ATT)	44.590
Área total construída (ATC)	42.595
Área ao ar livre	1.995

2.1.9.8 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 STS-14A está localizado na Zona Portuária (ZP), bairro Porto Macuco.

O uso e ocupação do solo no entorno da área de implantação do Terminal são os seguintes: a leste (estuário), a oeste (bairro residencial Estuário), ao sul (Atracadouro das Lanchas Fabiana/Prédio da Polícia Federal) e ao norte (terminais do Porto Macuco).

O local de implantação do Terminal de Santos STS-14A será implantado numa área já antropizada, sem qualquer tipo de vegetação existente.

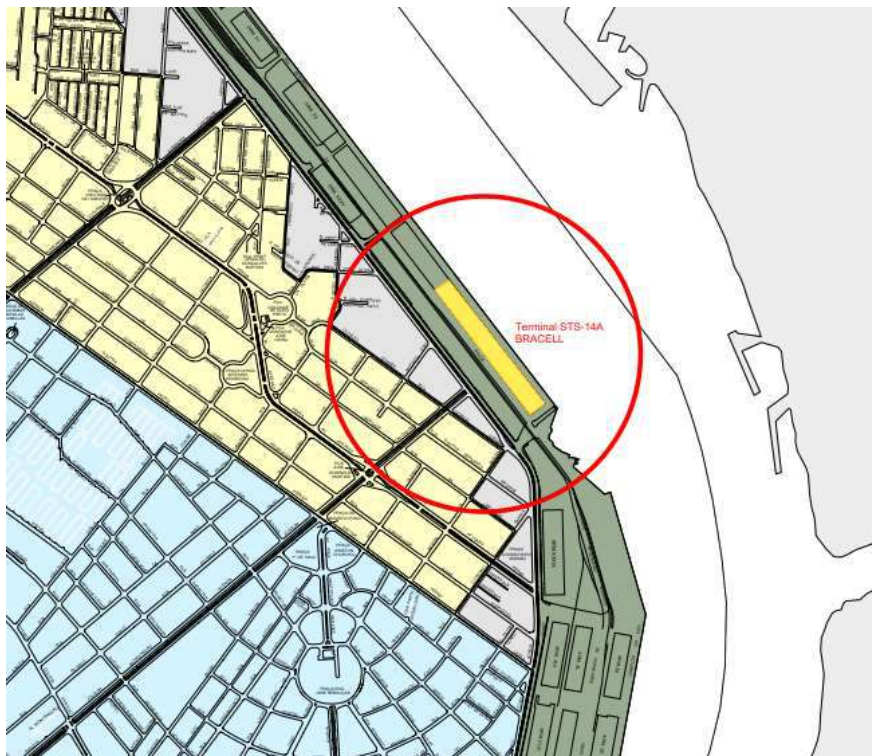


Figura 4 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em amarelo) – Zonas Comuns. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.

2.1.10 Caracterização da Implantação/Operação do Terminal

2.1.10.1 Características do Fardo de Celulose Seca

Os fardos de celulose serão provenientes da unidade industrial da BRACELL, localizada no município de Lençóis Paulista-SP. A seguir é apresentado um descritivo resumido somente da secagem e do enfardamento da celulose branqueada *Kraft* e celulose *Kraft* solúvel, que consiste na fase de acabamento do processo de fabricação 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 branqueada *Kraft* e celulose *Kraft* solúvel não apresenta potencial de proliferação de pragas e vetores, não sendo necessárias medidas específicas.

A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) da celulose branqueada *Kraft* e celulose *Kraft* solúvel é apresentada no ANEXO IX.



Figura 5 – Vista aérea da fábrica de celulose.



Figura 6 – Máquina de secagem de polpa de celulose.



Figura 7 – Detalhe da celulose seca.



Figura 8 – Folhas de celulose cortadas.

2.1.10.2 Descrição do Armazém

O novo armazém terá área de 42.595 m² e capacidade estática mínima de 126.000 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.

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

2.1.10.3 Descrição dos Equipamentos e Instalações de Embarque e Desembarque

Os principais equipamentos e instalações utilizados no Terminal de Santos – STS-14A 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 efetiva = 1.200 t/h



Figura 9 – Modelo de pórtico e 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 10 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.

Carretas de Transferência – Conjunto Trator-carreta

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 por viagem = 28 toneladas



Figura 11 – 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 12 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”.

Balança Rodoviária

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

2.1.10.4 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.

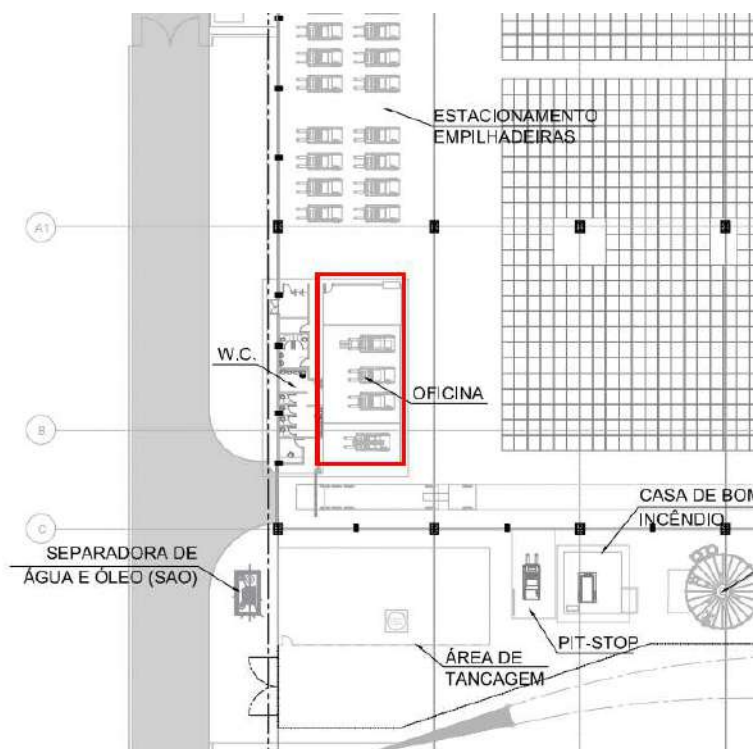


Figura 13 – Localização da Oficina.

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 STS-14A 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 XI é apresentada a Planta da Estocagem de Gás GLP do terminal, enquanto no ANEXO XII é apresentado o Estudo de Análise de Riscos (EAR) do terminal

Estacionamento para Veículos

O terminal contará com um estacionamento para veículos de passeio.

Ambulatório

Será implantado um ambulatório no Terminal de Santos STS-14A, dentro do prédio administrativo.

2.1.10.5 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 3,5 km.

A superfície total da área é de 44.590 m², com dimensões aproximadas de 455 m de comprimento e 98 m de largura, próximo à projeção dos cabeços 335 e 352.

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

A área de acostagem adjacente ao STS-14A possui calado operacional na baixa-mar de 13,7 m.

Na **Figura 14** é apresentada uma visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos e o canal de acesso ao terminal.

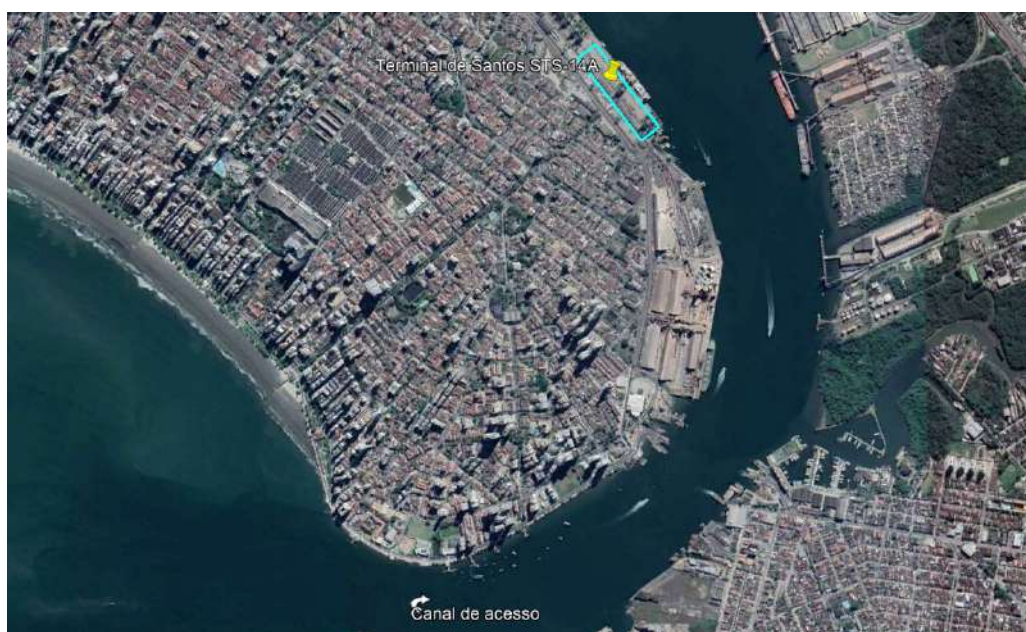


Figura 14 – Visão geral da localização do empreendimento no Porto de Santos.

2.1.10.6 Descrição do Fluxo Operacional

De maneira geral, o fluxo operacional do novo Terminal de Santos – STS-14A é composto dos seguintes processos:

- Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no armazém (majoritária);
- Descarregamento dos vagões através de pórticos/pontes rolantes;
- Chegada e posicionamento das carretas externas no armazém (situações marginais);
- Descarregamento das carretas externas através de empilhadeiras;
- Armazenagem dos fardos na área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento das carretas de transporte para o costado dos navios;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

Na **Figura 15** é apresentado o esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos STS-14A.

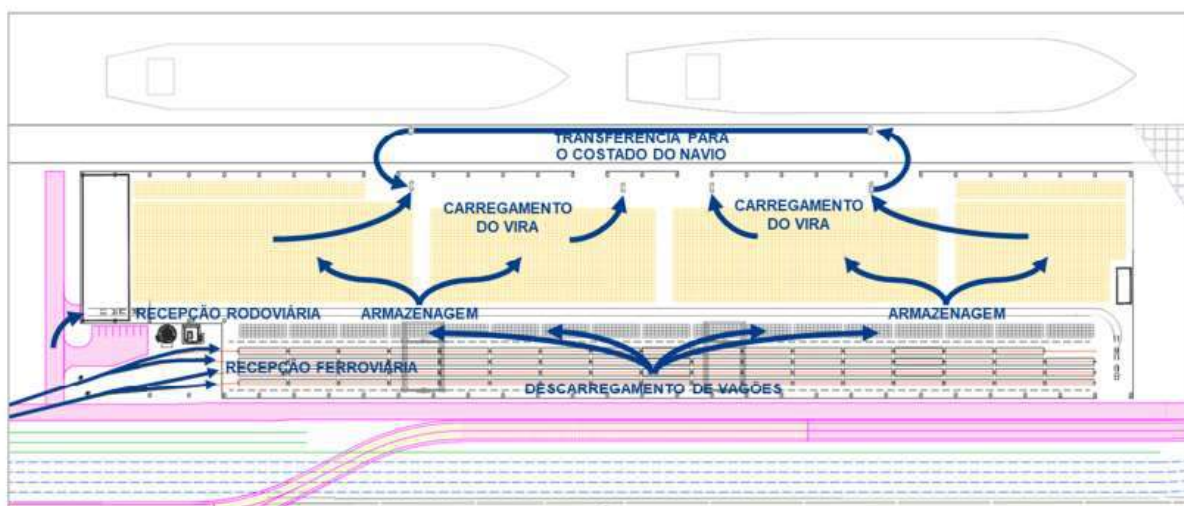


Figura 15 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos STS-14A.

Na **Figura 16** a seguir é apresentado o fluxo de movimentação de celulose no modal ferroviário.

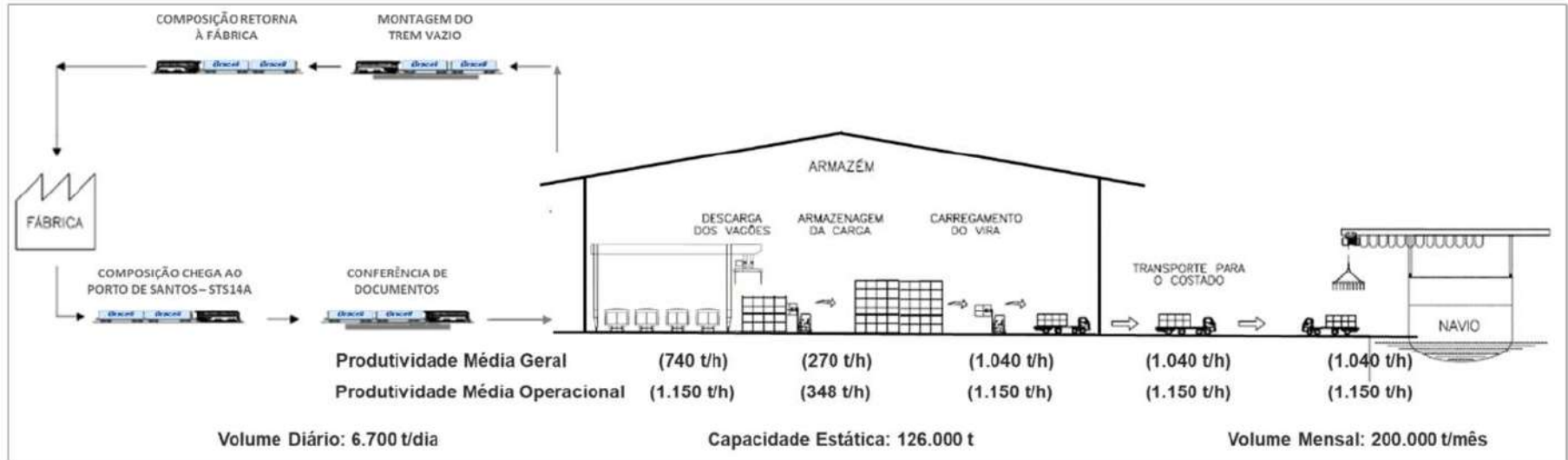


Figura 16 – Fluxograma de movimentação de celulose.

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 BRACELL faz parte das intervenções a serem implantadas pela autoridade portuária de modo a garantir o acesso aos terminais da região do Macuco. Serão 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 (67 vagões com lotação 94 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 373 m, com capacidade para 17 vagões em cada ramal, 68 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 17** 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.

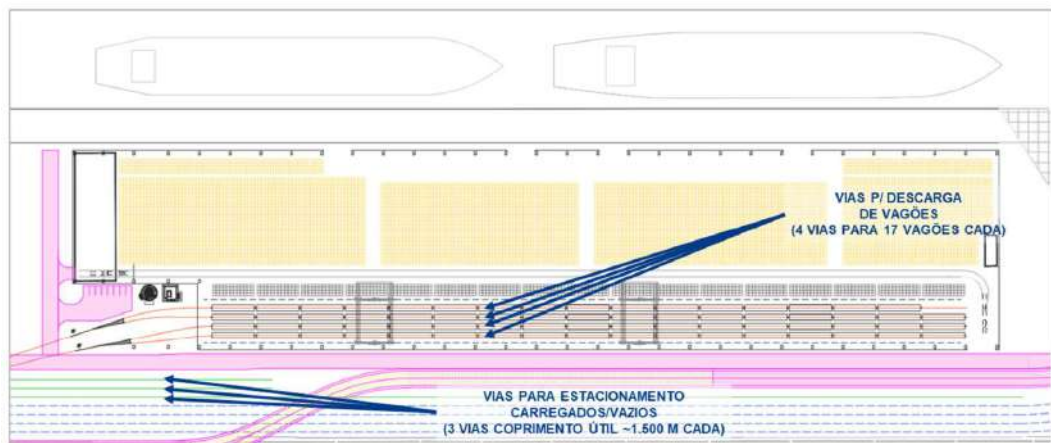


Figura 17 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões.

Descarregamento dos Vagões

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.

A **Figura 18** a seguir apresenta esquematicamente essa operação.

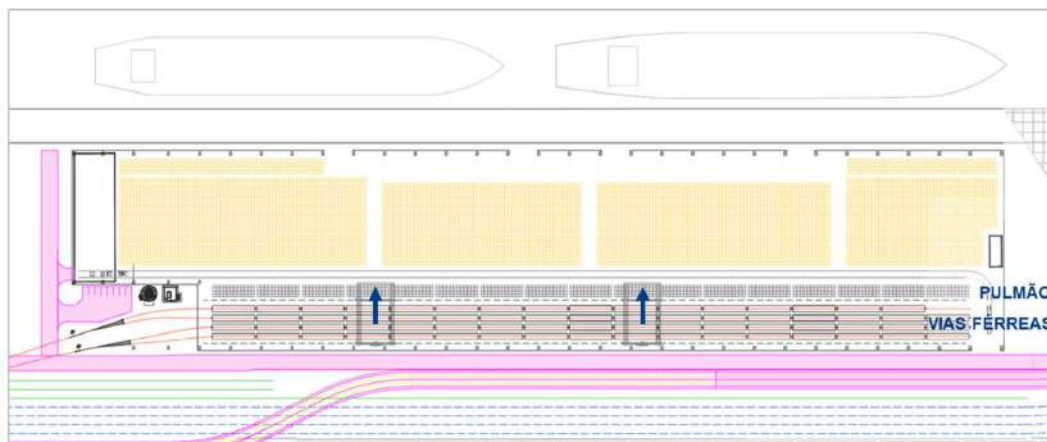


Figura 18 – Esquema de descarregamento de vagões.

Chegada e posicionamento das carretas externas no armazém

Está previsto na área central do armazém um acesso rodoviário para recebimento e descarga das carretas externas provenientes da fábrica.

Este acesso pode eventualmente ser feito pela área destinada aos ramais ferroviários caso os mesmos não estejam sendo ocupados por vagões.

Descarregamento das carretas

A descarga das carretas será realizada por empilhadeiras que transferirão as unidades diretamente dos veículos para a área de armazenagem.

A **Figura 19** a seguir apresenta esquematicamente esta operação

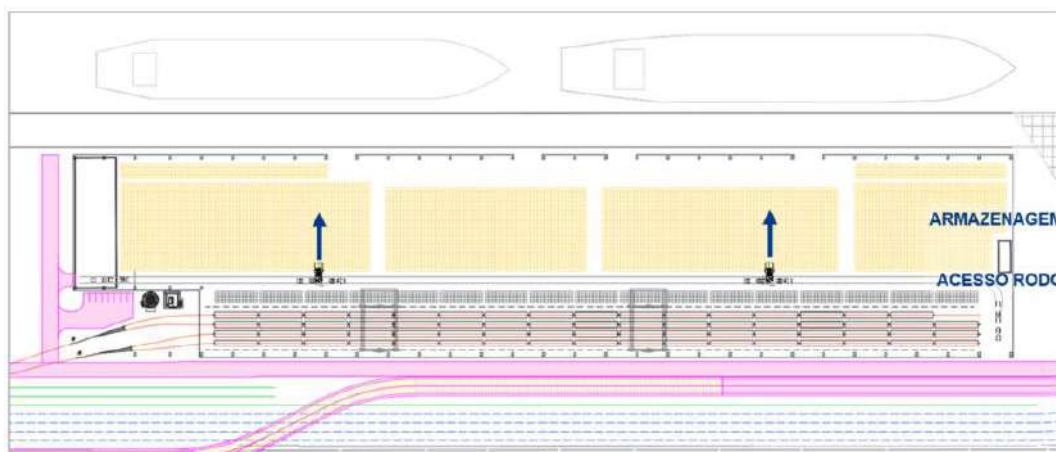


Figura 19 – Esquema de descarregamento de carretas.

Armazenagem dos Fardos de Celulose

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

Para estocagem dos fardos foi projetado um armazém com área de 42.595 m², com altura de empilhamento de 4 níveis, com uma capacidade estática de 126.000 toneladas. As figuras a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e um corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

A **Figura 20** e a **Figura 21** a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

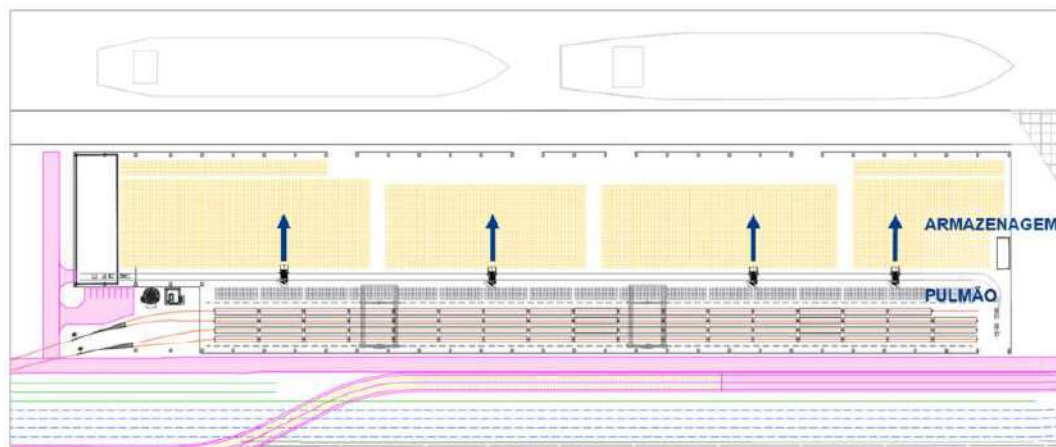


Figura 20 – Esquema de armazenagem de carga.

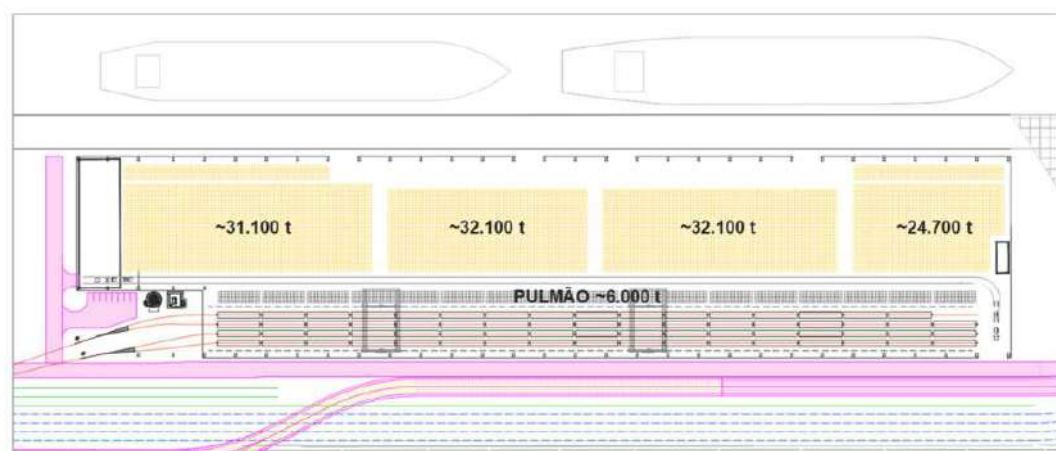


Figura 21 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral

Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do “Vira”

A transferência para o costado dos navios será realizada por conjuntos trator-carreta, que serão carregados internamente no armazém. Esta transferência no porto de Santos é conhecida como “vira”.

Esta operação consiste na recuperação dos fardos de celulose da área de armazenagem e carregamento direto nos conjuntos trator-carreta (veículos do vira). A **Figura 22** mostra esquematicamente esta operação.

Os arranjos de cada bloco de embarque (conjunto de fardos no veículo do vira) serão determinados pelo plano de carga do navio e já direcionados ao local do terno operacional visando incrementar ao nível máximo a prancha diária de carregamento.

A expedição de celulose será independente da recepção (descarga de vagões) e realizada majoritariamente pelo corredor junto à face do armazém próxima ao cais.

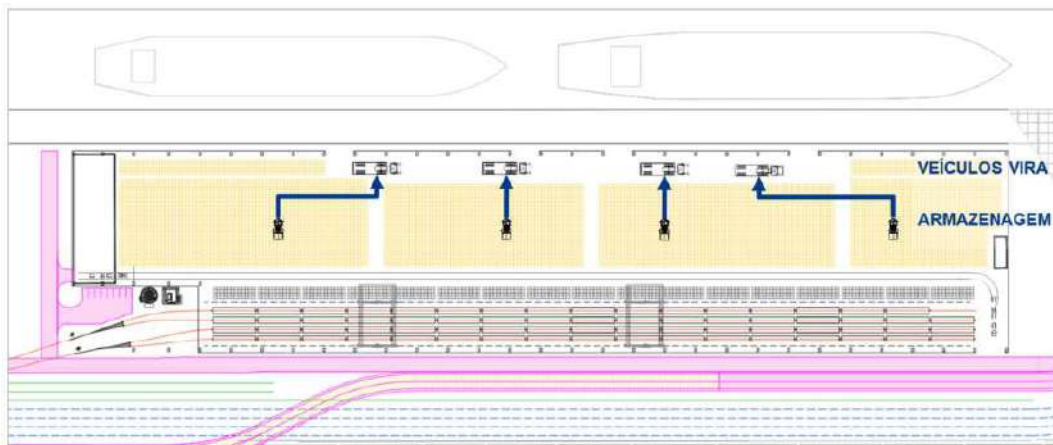


Figura 22 – Esquema do carregamento das carretas do vira.

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 23** seguir.

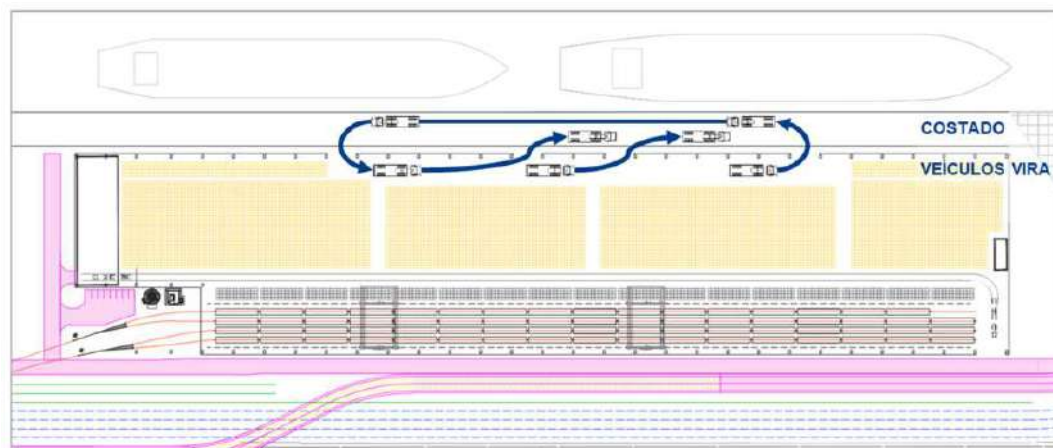


Figura 23 – Esquema geral da transferência para os navios.

2.1.10.7 Movimento Operacional

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.400.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 126.000 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 = 2.400.000 t/ano
- Demanda média mensal = 200.000 t/mês
- Dias de recepção = 365 dias/ano
- Capacidade vagão = 94 t/vagão
- Trem Tipo = 67 vagões
- Lotação do Trem Tipo = 6.298 t

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 12 empilhadeiras para cumprir com os requisitos operacionais de carregamento dos veículos do vira, 25.000 t/dia, e garantir a movimentação anual projetada.

Para as operações de transferência para o costado estão previstos 17 conjuntos trator-carreta.

2.1.11 Controle Ambiental da Operação do Terminal

2.1.11.1 Esgoto Sanitário

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos STS-14A 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).

2.1.11.2 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 nº 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 2 – 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
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 BRACELL em Lençóis Paulista-SP. Estes fardos de celulose serão reaproveitados para a produção de novos fardos, ou seja, não há geração de resíduo sólido.

2.1.11.3 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.

2.1.11.4 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.

2.1.12 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).

2.1.13 Operação Provisória em Armazéns Lonados

A BRACELL pretende iniciar a operação do Terminal STS-14A de forma provisória, com a utilização de armazéns lonados, sendo 1 módulo com área de 7.720 m² para posicionamento e descarregamento de vagões e 5 módulos de 2.400 m², totalizando 12.000 m², e capacidade estática total de 45.000 toneladas.

A implantação dos armazéns lonados e da operação provisória, prevista para 6 a 8 meses da data da concessão, não interferem nas obras do Arrendamento STS-14A nem das demais obras previstas para a região do Macuco.

2.1.13.1 Fluxo Operacional (Operação Provisória)

A Operação Provisória tem como meta viabilizar a partir dos 6 a 8 meses da data da concessão a expedição de celulose em ritmo de 50.000 a 80.000 t/mês, durante os 3 primeiros anos do Arrendamento.

As atividades a serem desenvolvidas nesta operação provisória incluem os seguintes serviços:

- Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no módulo lonado;
- Chegada e posicionamento das carretas externas no módulo lonado;
- Descarregamento dos vagões ou carretas através de empilhadeiras;
- Armazenagem dos fardos na área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do vira;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

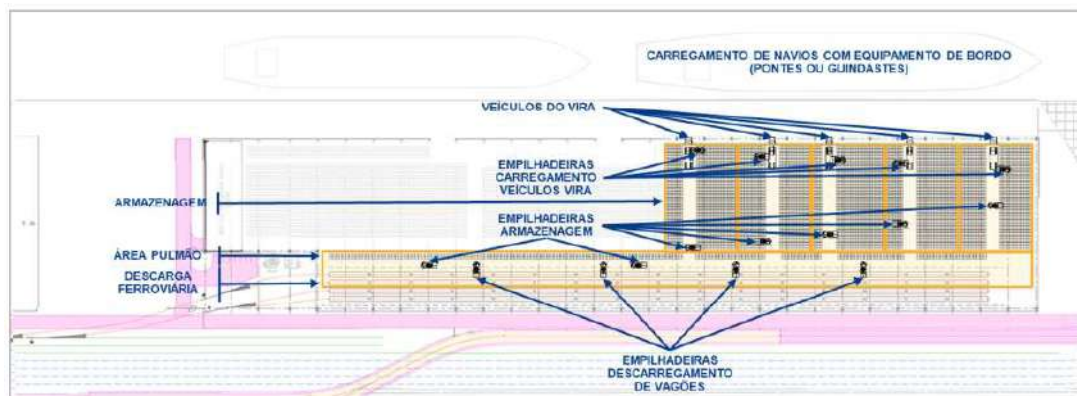


Figura 24 – Instalações e Equipamentos de Movimentação para a Operação Provisória.

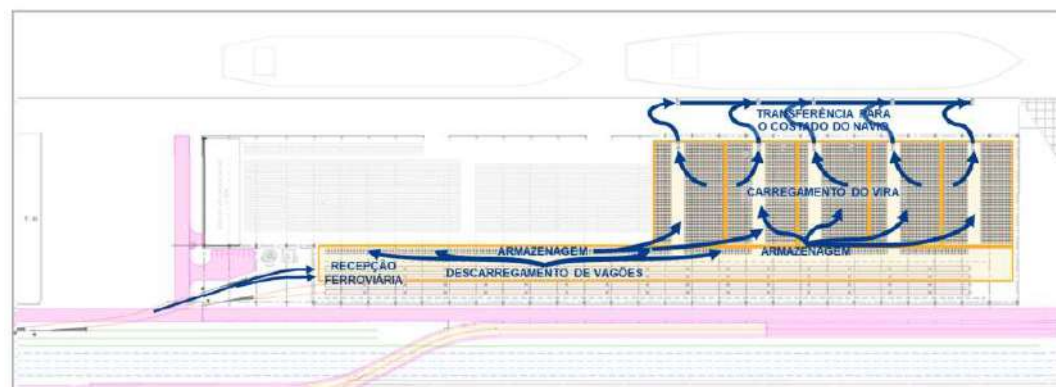


Figura 25 – Esquema Geral do Fluxo Operacional na Operação Provisória.

2.1.13.2 Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no armazém

O projeto prevê que os 4 ramais de 373 m úteis cada serão totalmente implantados já para a operação provisória, com a observação que 2 deles ficarão dentro do módulo para descarregamento de vagões e 2 na parte externa. Neste caso o trem tipo de projeto não cabe inteiramente nas vias férreas previstas para o armazém lonado, com capacidade total para comportar até 34 vagões.

Desta forma serão necessárias manobras de partição e remontagem do trem tipo de modo a possibilitar este descarregamento. O trem tipo de 67 vagões será posicionado nas 4 vias férreas como na operação definitiva, com a diferença que 33 vagões ficarão nas vias dentro do módulo de descarregamento e 34 nas vias externas ao módulo.

Na primeira etapa da operação serão descarregados os 33 vagões das vias internas que, quando esvaziados, serão transferidos para uma das 3 linhas de estacionamento, deixando as 2 vias internas livres.

Esta operação acontecerá em duas partes, primeiro esvaziando por completo a via mais próxima ao cais e transferindo 16 vagões para o estacionamento, e depois esvaziando a outra via interna e transferindo 17 vagões para o estacionamento.

A segunda parte se inicia com a movimentação dos 34 vagões que ficaram nas vias externas destas vias para as 2 vias internas onde serão então descarregados. Uma vez esvaziados, estes vagões serão transferidos para a mesma linha de estacionamento

utilizada pelo primeiro lote, deixando as 2 vias internas livres e remontando o trem tipo vazio para retornar à fábrica.

De modo semelhante a etapa anterior, também ocorre em duas partes, porém com 17 vagões em cada uma.

2.1.13.3 Descarregamento dos Vagões

O descarregamento dos vagões será realizado por empilhadeiras 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 também por empilhadeiras para a área de armazenagem, nos intervalos em que não houver operação ferroviária.

Conforme descrito acima, as empilhadeiras descarregarão inicialmente os vagões da via mais próxima ao cais e, somente após a liberação total desta, terão acesso a outra via para descarregar o restante dos vagões.

A Figura 26 apresenta esquematicamente esta operação.

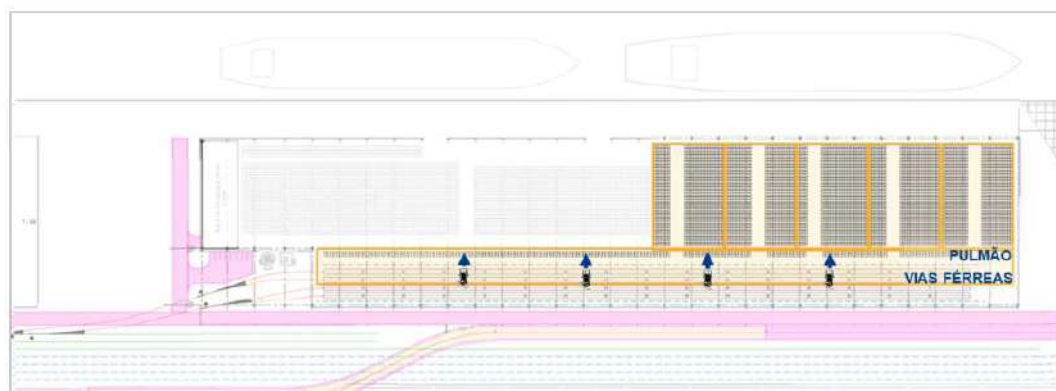


Figura 26 – Esquema de Descarregamento dos Vagões na Operação Provisória.

2.1.13.4 Armazenagem da Carga

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. A Figura 27 apresenta esquematicamente esta operação.

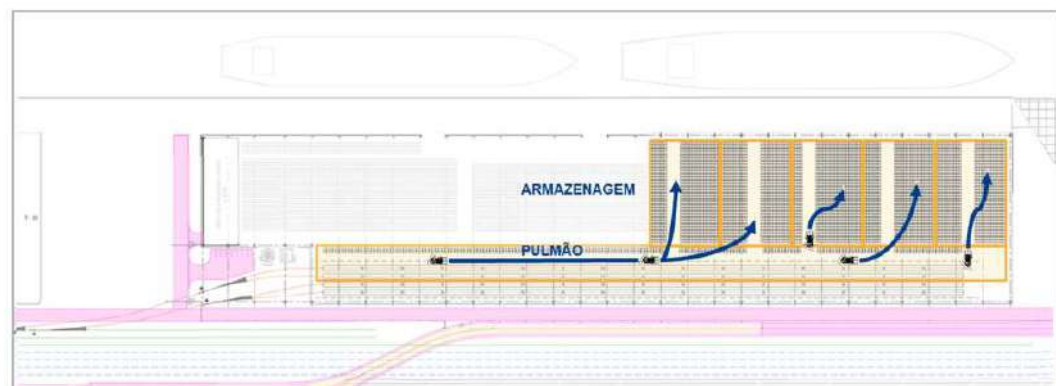


Figura 27 – Esquema de Armazenagem na Operação Provisória.

O conjunto de módulos de armazéns lonados tem uma área total de 12.000 m² que, com altura de empilhamento de 3 níveis, atinge uma capacidade estática de 49.000 toneladas, conforme apresentado na Figura 28.

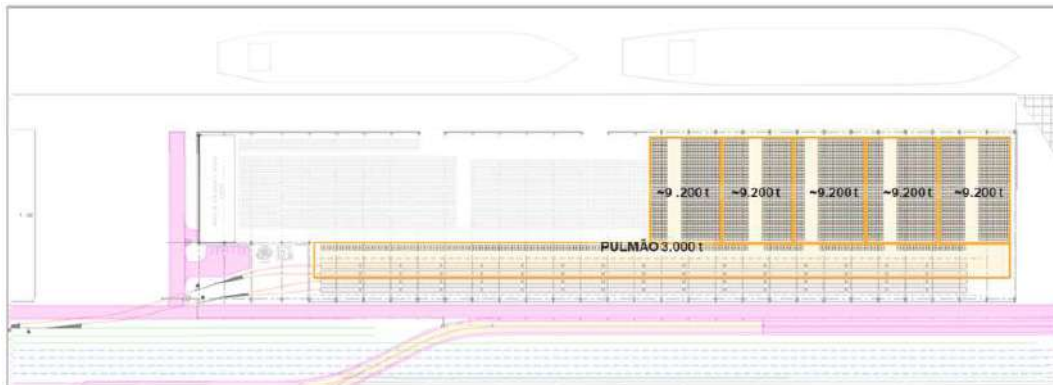


Figura 28 – Planta do Conjunto de Armazéns Lonados.

2.1.13.5 Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do vira

A transferência para o costado dos navios será realizada pelos veículos do vira, que serão carregados internamente nos módulos de armazenagem. A recuperação da área de armazenagem e o carregamento dos veículos do vira será realizado com empilhadeiras frontais.

A expedição de celulose será independente da recepção (descarga de vagões) e realizada nos corredores dos módulos de armazenagem, nas extremidades próximas ao cais, conforme indicado na Figura 29.

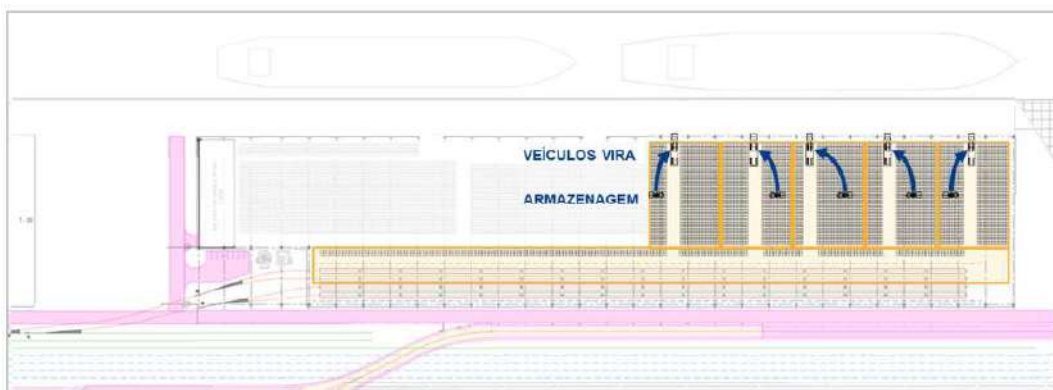


Figura 28 – Esquema de Recuperação e Carregamento da Celulose nos Veículos do Vira na Operação Provisória.

Os arranjos de cada bloco de embarque 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.

2.1.13.6 Transferência para o costado dos navios

Da mesma forma que será realizado na operação definitiva, 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.

A Figura 30 mostra um esquema ilustrativo desta operação.

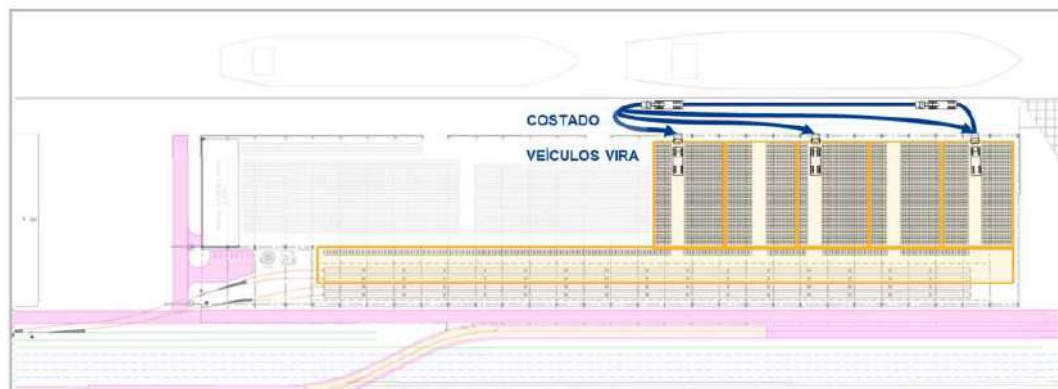


Figura 29 – Esquema Geral Transferência para o Costado dos Navios.

2.1.13.7 Carregamento dos navios com equipamentos de bordo dos mesmos

Na operação provisória o descarregamento das carretas e o carregamento dos navios também serão realizados por equipamentos próprios dos navios oceânicos, com capacidades variando entre 40 e 65 t.

2.1.13.8 Controle Ambiental

2.1.13.9 Efluentes Líquidos

O esgoto sanitário gerado durante a operação dos armazéns lonados também 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.

2.1.13.10 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados na operação dos armazéns lonados 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 nº 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.

2.1.13.11 Emissões Atmosféricas

Na operação dos armazéns lonados haverá emissões atmosféricas provenientes das empilhadeiras (movidas à GLP) e das carretas de transferência tracionadas por cavalo mecânico (movidos à diesel).

2.1.13.12 Ruído

Na operação dos armazéns lonados 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.

2.1.14 Caracterização da Implantação do Terminal (Fase de Obra)

2.1.14.1 Descrição das Atividades de Implantação

O Terminal de Santos STS-14A será implantado sobre uma área previamente 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-14A, são descritas a seguir.

- Pavimento existente
- Edificações (subestação elétrica, portaria e vestiários)
- *Portainer*: 6 unidades
- *RTGs - Rubber Tyre Gantry*: 4 unidades

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 30 – Visão geral da área do pátio de cargas.



Figura 31 – Piso em concreto armado.



Figura 32 – Subestação, portaria e vestiários.



Figura 33 – Portainers.

2.1.14.2 Supressão de Vegetação

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

2.1.15 Implantação dos Armazéns Lonados

Esta operação realizada concomitante com as obras do armazém definitivo e seguirão padrões de segurança adequados, não majorando os riscos normais de ambas.

A Figura 35 a seguir apresenta um arranjo geral do terminal provisório, indicando o módulo para posicionamento e descarregamento de vagões, os 5 módulos de armazenagem, os ramais ferroviários definitivos e o Canal 6 que corta a área do Arrendamento.



Figura 34 – Esquema Geral dos Armazéns Lonados na Área do Arrendamento.

Como apresentado na Figura 36, inicialmente serão implantados o módulo para posicionamento e descarregamento de vagões, os 5 módulos de armazenagem e os 4 ramais ferroviários definitivos, que já serão implantados em sua localização final. Neste ponto será iniciada a operação provisória.

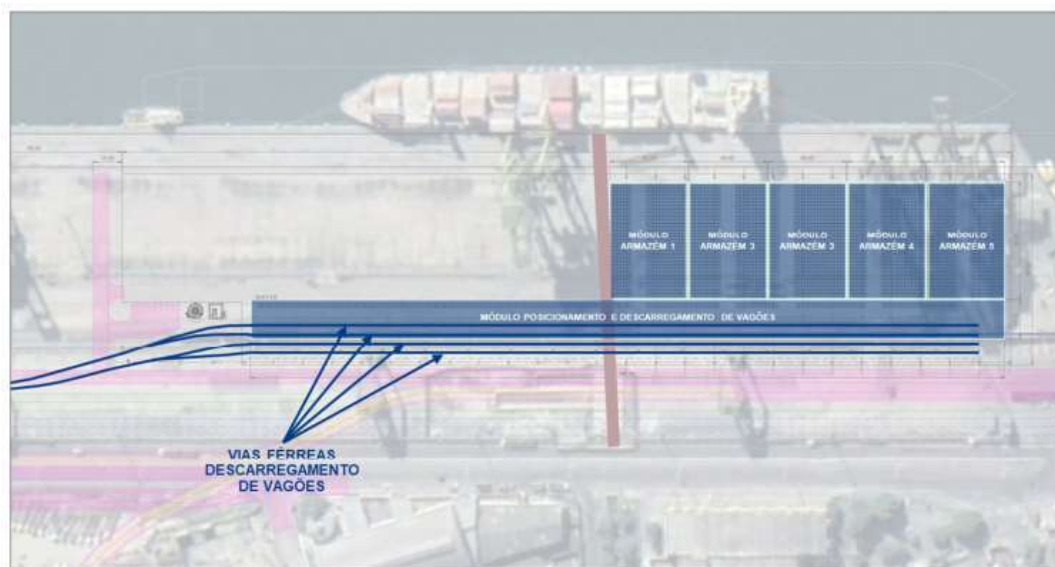


Figura 35 – Implantação dos Armazéns Lonados e Ramais Ferroviários.

Com a operação em andamento, será implantada a parte esquerda do armazém definitivo, juntamente com as instalações de apoio, conforme mostrado na Figura 37. Quando esta parte estiver pronta a operação é transferida dos armazéns lonados para esta parcela do armazém definitivo.

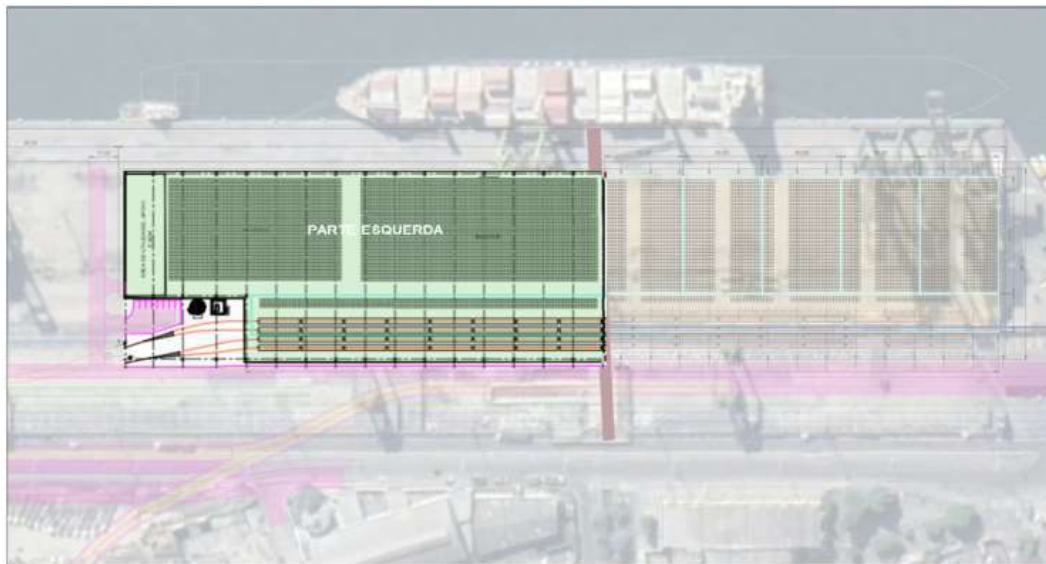


Figura 36 – Implantação da Parte Esquerda do Armazém Definitivo.

Com a transferência da operação mencionada acima inicia-se a desmontagem dos armazéns lonados e da parte esquerda do módulo de vagões, como indicado na Figura 38, deixando a área livre para a próxima etapa.

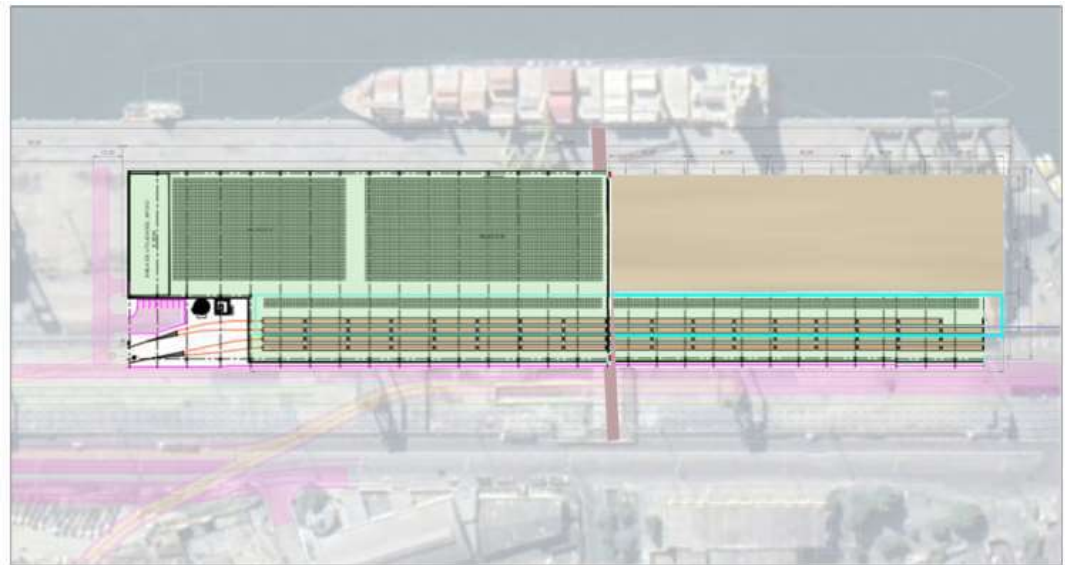


Figura 37 – Desmontagem dos Armazéns Lonados e da Parte Esquerda do Módulo de Vagões.

Finalmente é realizada a implantação da parte direita do armazém definitivo, como apresentado na Figura 39, sendo em seguida desmontada a parte direita do módulo de vagões, que permite a ocupação total do armazém definitivo, como mostrado na Figura 40.

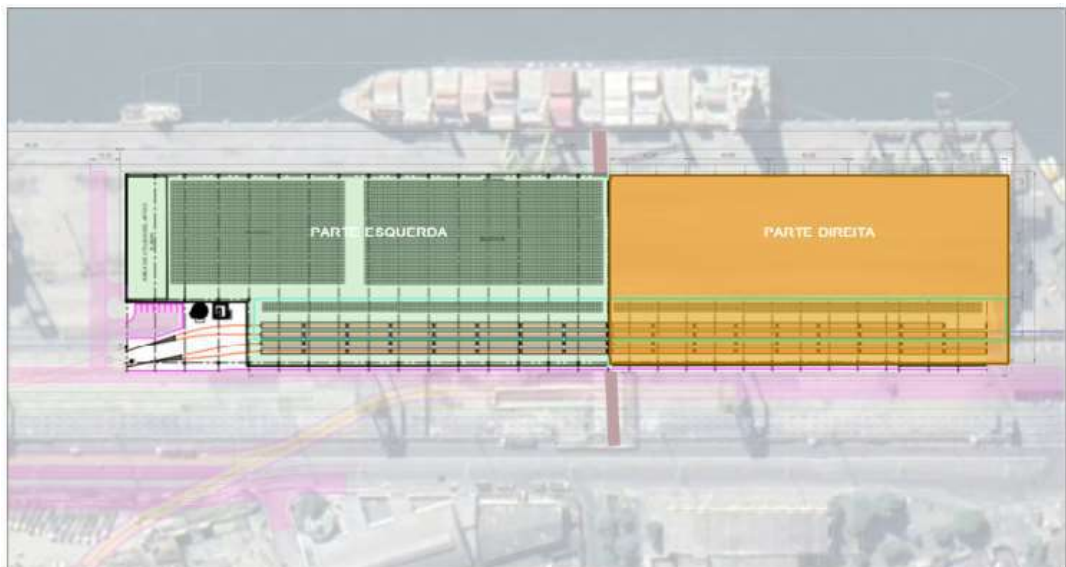


Figura 38 – Implantação da Parte Direita do Armazém Definitivo.



Figura 39 – Desmontagem da Parte Direita do Módulo de Vagões e Ocupação Total do Armazém Definitivo.

2.1.15.1 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.

2.1.15.2 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.

2.1.15.3 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).

2.1.15.4 Fornecimento de Energia Elétrica

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

2.1.15.5 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 n° 307/2002.

Tabela 3 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na fase de implantação do terminal.

Resíduo	NBR 10.004/2004¹	RES. CONAMA n° 307/2002²	Quantidade estimada	Tratamento e/ou Disposição Final
----------------	--	--	--------------------------------	---

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 n° 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.

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.

Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento atenderão aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral.

2.1.16 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.

2.1.17 Cronograma Físico da Implantação do Terminal

O prazo de implantação do empreendimento até a operação regular é de até 36 meses. O cronograma com as atividades previstas para implantação do empreendimento é apresentado na **Figura 40** a seguir.

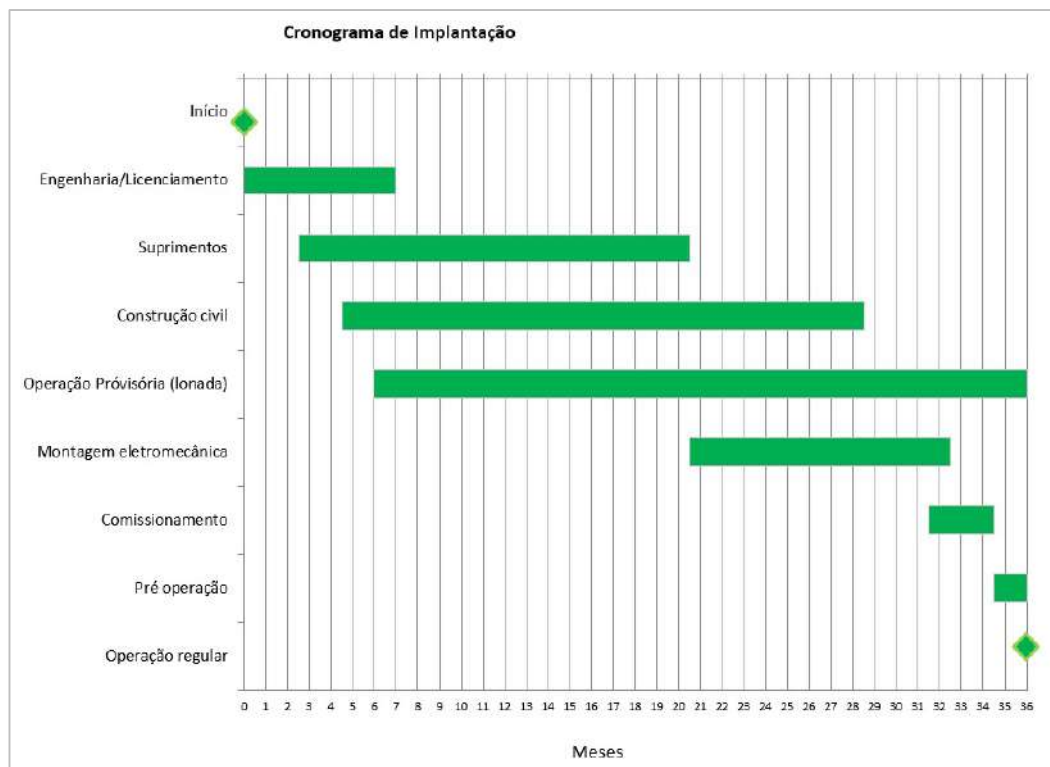


Figura 40 – Cronograma de implantação do Terminal de Santos – STS-14A.

2.1.18 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 STS-14A

Com relação aos materiais necessários para a construção do Terminal de Santos – STS-14A, tais como estruturas metálicas, concreto, aço, madeira e pisos, serão provenientes principalmente da Baixada Santista, São Paulo e região.

O maior tráfego de caminhões para chegada de materiais ocorrerá no início obra de implantação do terminal, depois essa frequência será menor.

2.1.19 Investimento

O investimento para edificação do empreendimento será de aproximadamente R\$ 260 milhões.

2.2 Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Em decorrência da futura expansão de sua fábrica de celulose em Lençóis Paulista-SP, a BRACELL iniciará a exportação de fardos de celulose por meio do Porto de Santos.

Neste sentido, a Empresa buscou alternativas para implantação de sua instalação logística marítima.

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 STS-14A, 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 BRACELL venceu o certame licitatório referente ao terminal STS-14A, com valor de Outorga de R\$ 255 milhões.

Desta forma, o local escolhido pela Empresa para implantação do seu novo terminal portuário de utilizado para movimentação de fardos de celulose, os quais chegarão ao terminal através de modal ferroviário, 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. 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 BRACELL, 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 – STS-14A é fundamental para incrementar a infraestrutura desse setor no Porto de Santos.

Para elaboração deste Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) foi adotada área de influência de raio de 500 metros (Figura 41). Esta área de influência está de acordo com a Lei Complementar n° 793/2013, que considera área de influência de no mínimo 300 metros para empreendimentos ou atividades situados na área insular.



Figura 41 – 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-14A 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 STS-14A, 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 STS-14A.

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 4 – Densidade demográfica (2021)

UF e Município	Área (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)
Estado de São Paulo	248.219,49	179,84
Santos	281,03	1.525,47

Fonte: SEADE (2021).

2.4.2 Caracterização dos Equipamentos Urbanos e Comunitários

Com relação aos equipamentos urbanos na área de influência foi identificada a existência de comércios, terminais logísticos, residências, posto combustível, entre outros.

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

No **ANEXO XIII** é apresentada a Planta dos Equipamentos Urbanos e Comunitários da 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 STS-14A estão localizadas na Zona Portuária (ZP), conforme demonstrado no **ANEXO XIV**.

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 STS-14A está localizado no bairro Porto Macuco. A área de influência abrange parte do bairro Estuário, conforme demonstrado no ANEXO XV.

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 figura a seguir é apresentado um recorte do zoneamento apresentado no ANEXO XVI, demonstrando a localização do Terminal e das FA (em laranja claro).

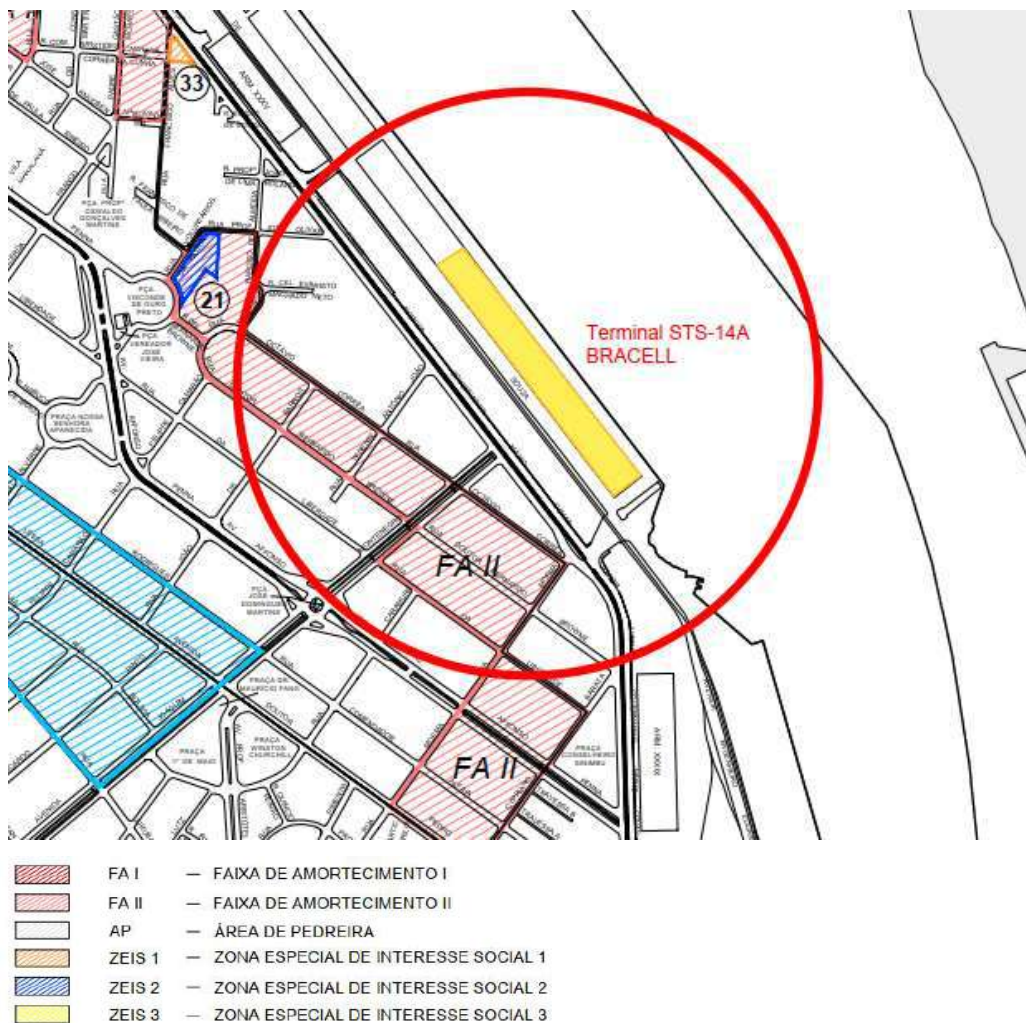


Figura 42 – Zoneamento demonstrando a localização do Terminal de Santos STS-14A (em amarelo) e das FA (em laranja claro).

O Terminal de Santos STS-14A é uma área totalmente antropizada, foi ocupado anteriormente pelo Grupo Libra, antiga arrendatária da área, desde o ano de 2009.

No ANEXO XVI 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 43 – 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.

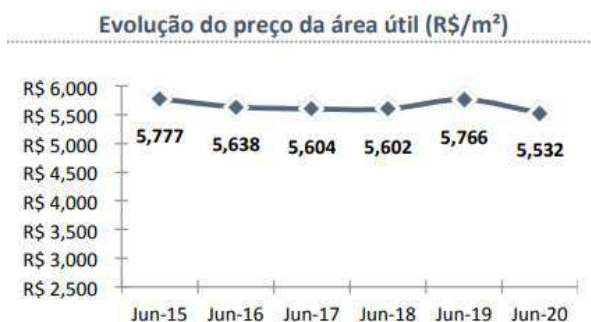


Figura 44 – Evolução do preço da área útil.

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 45 – Preço médio de venda.

2.4.5 Caracterização do Sistema de Transportes e Circulação

O Terminal de Santos STS-14A está localizado na Zona Portuária II (ZP II), sendo que as principais vias de acesso ao local são as Avenidas Mário Covas, Almirante Cochrane e Avenida Cel. Joaquim Montenegro, bem como a 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. Já a Avenida Almirante Cochrane e a Avenida Cel. Joaquim Montenegro, permitem o acesso à Avenida Mário Covas perpendicularmente (em sentido Norte-Sul).

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 730/2011, que regulamenta o uso e ocupação do solo do município de Santos, a Avenida Mário Covas, a Avenida Almirante Cochrane e Avenida Cel. Joaquim Montenegro são classificadas como Via Arterial Classe 1. Este tipo de via compreende avenidas e ruas que permitem o deslocamento entre várias regiões da cidade.

No **ANEXO XVII** 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).

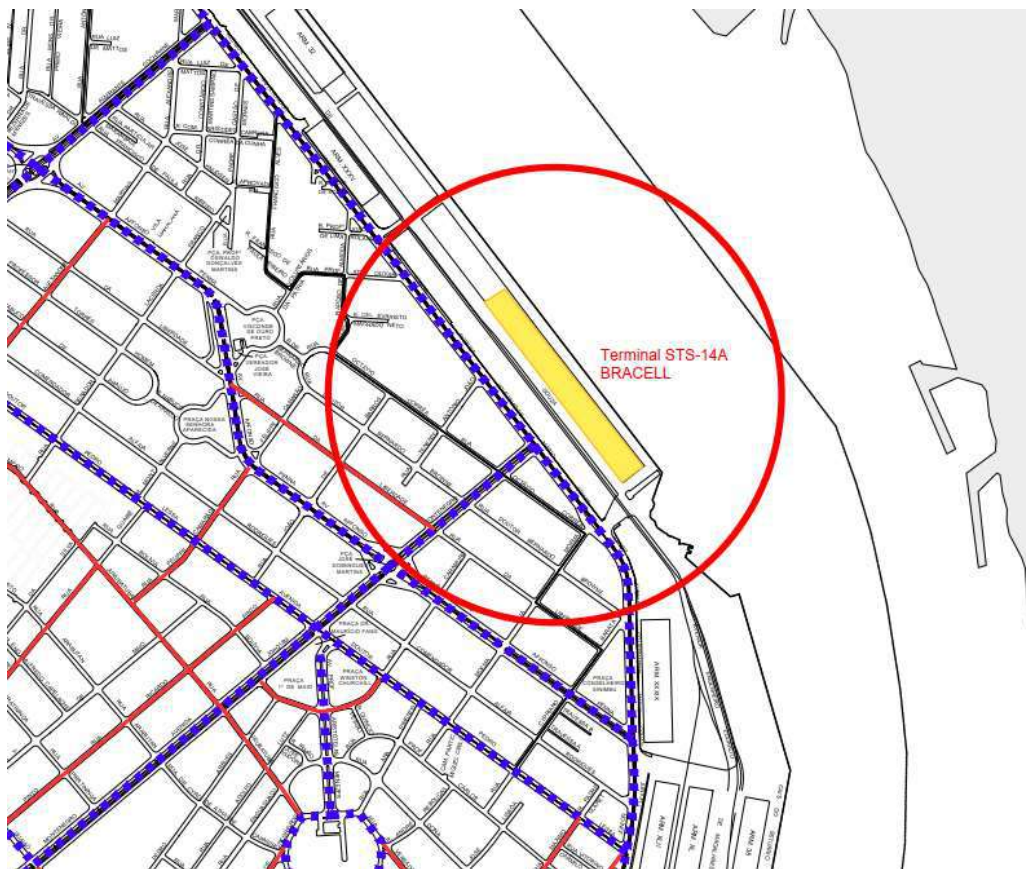


Figura 46 – Recorte do mapa de classificação das vias na área de influência, com destaque para as vias arteriais (linha tracejada em azul).

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 5 – Sítios arqueológicos do município de Santos registrados no CNSA

CNSA	Nome
SP00372	Engenho São Jorge dos Erasmos
SP00373	Frontaria Azulejada
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 (2021).

Com relação aos bens tombados registrados pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2021), 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 47 – Conjunto de Santo Antônio do Valongo. Fonte: CONDEPHAAT (2021).



Figura 48 – Museu de Pesca. Fonte: CONDEPHAAT (2021).

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 STS-14A 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 STS-14A, 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

6. No ANEXO XVIII é apresentada a planta da rede hídrica da área de influência que recebe a água de drenagem pluvial.



Figura 49 – Visão geral do Canal 6.

Abastecimento de Água

No Terminal de Santos STS-14A, 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, 2021).

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

Tabela 6 – 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 (2021).



Figura 50 – Divisional de Santos da SABESP.

Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários

No Terminal de Santos STS-14A, 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 51 – 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.

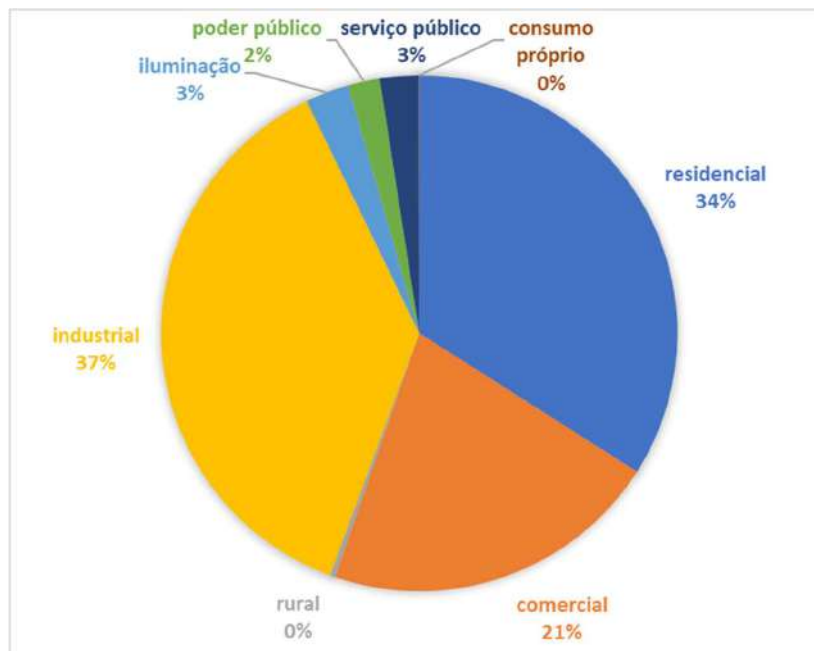


Figura 52 – Consumo de energia elétrica, por setores, no município de Santos.

Limpeza Pública

No Terminal de Santos STS-14A, os resíduos sólidos gerados serão destinados adequadamente conforme descrito anteriormente.

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 STS-14A 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

³ Índices de Qualidade de Aterro de Resíduos – IQR

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 STS-14A e sua área de influência estão totalmente antropizados, ou seja, não possui nenhuma mancha de vegetação, conforme apresentado na Figura 53 seguir. Desta forma, para a implantação do empreendimento não será necessária a supressão de vegetação.



Figura 53 – 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 STS-14A 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**: imediato/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 7 – 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 potencialização:	Alta, média ou baixa
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.º 793/2013, que disciplina a elaboração do EIV. As ações identificadas encontram-se na tabela a seguir.

Tabela 8 – 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 devido à disposição inadequada de resíduos

Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Impacto Potencial
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 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 de comércios, terminais logísticos, residências, posto combustível, entre outros.

Na área de influência não foram identificados equipamentos urbanos de educação, saúde, 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 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 STS-14A 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 STS-14A 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 STS-14A é uma área totalmente antropizada, 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 STS-14A 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 STS-14A 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 STS-14A.

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 STS-14A.

No local do Terminal de Santos STS-14A 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 STS-14A 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 STS-14A, 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 STS-14A 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 STS-14A 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 9 – 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
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

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.

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 BRACELL em Lençóis Paulista-SP. 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 STS-14A é composto por terminais portuários, comércio e residências.

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.

Salienta-se que entre os receptores potencialmente críticos (RPC) de ruído e vibração e o Terminal de Santos STS-14A, existe a linha de trem destinada ao transporte de vagões de carga e a Avenida Mário Covas, onde ocorre o tráfego intenso de veículos pesados, principalmente caminhões.

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.

Além disso, as residências presentes na área de influência estão distantes do terminal.

Durante a fase de obras ou na operação do empreendimento, caso venha ocorrer alguma reclamação da população localizada no seu entorno, devem ser realizadas de imediato medições de níveis sonoros e/ou vibração, de acordo com os procedimentos de medição e avaliação da Norma ABNT/NBR 10151:2019 Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral”, e errata de 2020 e da Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, da CETESB, de 7/11/2007, que estabeleceu a “Sistemática para a avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras”.

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.

Realizar Monitoramento de Ruído e Vibração, caso necessário

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 STS-14 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 STS-14A 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 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.

Para a operação o projeto prevê o recebimento da carga majoritariamente pelo modo ferroviário, devendo o modo rodoviário ser utilizado somente em situações marginais de operação.

Nestes casos, o acesso das carretas procedentes das unidades industriais ao STS-14A se dará através do sistema Anchieta-Imigrantes, dirigindo-se aos pátios reguladores, onde aguardam autorização para seguir ao terminal.

Quando liberadas as carretas dirigem-se ao porto, acessando o terminal pelas avenidas Cidade de Santos/Mário Covas, utilizando no futuro o Sistema Rodoviário Integrado a ser implantado pela autoridade portuária.

As carretas realizam o retorno para as fábricas deixando o terminal pelas avenidas Cidade de Santos/Mário Covas e dirigindo-se para o sistema Anchieta-Imigrantes, de onde seguem viagem para seus destinos finais.

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.

Os impactos no tráfego referentes as operações do Terminal STS-14A são de pequena magnitude, não alteram os padrões de tráfego existente e tampouco alteram os níveis de serviço de tráfego vigentes.

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:	Pequena
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.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A implantação do Terminal de Santos STS-14 não irá alterar os níveis atuais de tráfego, a região de entorno do empreendimento já apresenta diversas atividades do Porto de Santos, assim como tráfego intenso de veículos nas mediações. Além disso, a operação do projeto prevê o recebimento da carga majoritariamente pelo modo ferroviário

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 STS-14A 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, 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 conseqüente 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 10 – 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.

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	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 STS-14A e na área de influência.

Tabela 11 – 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 STS-14A.	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 STS-14A 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 STS-14A será atendido pela infraestrutura do Porto Organizado de Santos. Além disso, a implantação será realizada num curto prazo.

Tabela 12 – 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 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. Realizar Programa Monitoramento de Ruído e Vibração se necessário.	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 13 – 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	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 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
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.	A	A implantação do Terminal de Santos STS-14 não irá alterar os níveis atuais de tráfego, a região de entorno do empreendimento já apresenta diversas atividades do Porto de Santos, assim como tráfego intenso de veículos nas mediações. Além disso, a operação o projeto prevê o recebimento da carga majoritariamente pelo modo ferroviário

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
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 STS-14A;
- 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;
- 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;
- 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 Gerenciamento de Riscos (PGR) – Fase de operação

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

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.

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.

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-14A da BRACELL, 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: 30/03/2021.

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-rio-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: 30/03/2021.

FCP – Fundação Cultural Palmares. Informação Quilombola. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br/?page_id=37551>. Acessado em: 30/03/2021.

FUNAI – Fundação Nacional dos Índios. Terras Indígenas. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acessado em: 30/03/2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estado de São Paulo – Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama>>. Acessado em: 30/03/2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Santos – Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santos/panorama>>. Acessado em: 30/03/2021.

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: 30/03/2021.

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: 30/03/2021.

ITESP – Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://201.55.33.20/?page_id=3483>. Acessado em: 30/03/2021.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. SNIS - Série Histórica. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>. Acessado em: 30/03/2021.

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.*

Berço de atracação - vide píer.

Biodiversidade - Variedade e variabilidade dos organismos considerados em todos os níveis incluindo o número de espécies, diversidade genética, arranjos 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 (m^2) ou de volume (m^3) 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 subsolos.

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

Ecosistema - 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.

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.

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 pra 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.



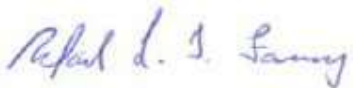
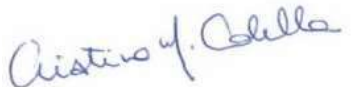

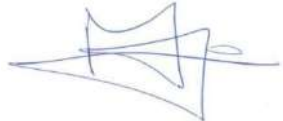
Urbanização - Processo resultante do crescimento da população das cidades, demandando acréscimos de infraestrutura e serviços como água, luz, esgoto, transporte, saúde, etc.

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 15 – Equipe técnica responsável pela elaboração deste EIV

Nome	Formação	Número de registro	Responsabilidade no RAP	Assinatura
Romualdo Hirata	Eng. Químico Especialização em Eng. Sanitária	CREA 0600332092 SP IBAMA 1590635	Coordenação geral/ Responsável Técnico	
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. 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)	

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

ANEXO I
TERMO DE REFERÊNCIA



Município de Santos

COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

TERMO DE REFERÊNCIA Nº 07/2021

REFERÊNCIA: P.A. 10558/2021-74

INTERESSADO: Bracell SP Celulose Ltda - Terminal STS14A

EMPREENDIMENTO: Implantação de Terminal Portuário – STS14A - situado no Porto de Santos, Macuco.

1. INTRODUÇÃO

A Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhança – 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 Vizinhança – 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 deste 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



Município

de Santos **COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

de suas habilidades específicas, e pelo proprietário do empreendimento ou responsável legal pela atividade a ser exercida.

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, 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 Vizinhança – 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;



Município

de Santos COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

- 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 lindeiros a atividade
- i. Estudo de Análise de Risco e respectivo Programa de Gerenciamento de Risco.

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 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 Vizinhança – 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



Município

de Santos COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

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 locais

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.

Identificar e analisar a arborização urbana da área de influência.

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.



Município

de Santos COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

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;
- 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) Sistema de drenagem:
 - Avaliar se o sistema existente atende satisfatoriamente a drenagem da bacia ao qual o terminal está interligado, considerando a sua compatibilidade com o aumento do volume e da velocidade de escoamento superficial das águas pluviais gerado pela impermeabilização da área de intervenção.



Município

de Santos COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

- Deverão ser esclarecidos se existem estruturas de controle da qualidade das águas de drenagem, tais como direcionamento do escoamento de setores à caixas de inspeção, contenção, caixas S.A.O. e outros dispositivos nos pontos de conexão à rede pública de drenagem ou outros recursos hídricos.
- A apresentação do sistema de efluentes e controle da qualidade das águas pluviais e esgotamento sanitário, deverão ser ilustrados através de projetos de engenharia com a devida anotação técnica por profissional habilitado, quanto atendimento das normas técnicas vigentes.

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



Município

de Santos COMISSÃO MUNICIPAL DE ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

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, RRTe/ou documento similar de comprovação de responsabilidade técnica dos coordenadores da equipe de especialistas.

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

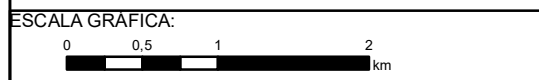
8.1 O EIV deverá atender, no que couber, as demais determinações da Lei Complementar nº 793/2013.

Santos, 13 de abril de 2021.

ANEXO II
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



- LEGENDA
- ADA - Área Diretamente Afetada
 - 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 23 S

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



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Terminal de Santos STS14A

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

ESCALA: 1:50.000	DATA: 25/01/2021
PROJETO Nº:	FOLHA: 1/7
RESP. TÉCNICO: Romaldo Hirata	ASSINATURA: REV 0

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

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 05/2020

PROCESSO Nº 50000.041826/2019-15

CONTRATO DE ARRENDAMENTO N.º 05/2020, QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, COM A INTERVENIÊNCIA DA AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ E DA SANTOS PORT AUTHORITY - SPA, E A BRACELL SP CELULOSE 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/DF - Quadra 514 - Conjunto E, Brasília/DF, inscrita no CNPJ sob o n.º 04.903.587/0001-08, neste ato representada pelo seu Diretor-Geral, Sr. Eduardo Nery Machado Filho, nomeado por Decreto Presidencial s/n.º, de 28 de outubro de 2020, publicado em 29 de outubro de 2020, brasileiro, casado, engenheiro civil, portador da Cédula de Identidade n.º 20103037235 CREA/RJ, inscrito no CPF sob o n.º 011.651.487-65, 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 **BRACELL SP CELULOSE LTDA.**, sociedade limitada, inscrita no CNPJ sob n.º 53.943.098/0001-87, com sede na Cidade de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, na Rodovia Juliano

Lorenzetti, Km 4, CEP 18685-901, doravante denominada **ARRENDATÁRIA**, neste ato representada pelos Sres. Alberto Pagano Gil, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da cédula de identidade n.º 26.413.510-06 e inscrito no CPF sob n.º 309.330.208-05, e Mauro Quirino, brasileiro, casado, contador, portador da cédula de identidade n.º 7.245.715-3 SSP/PR e inscrito no CPF sob n.º 019.352.869-00, ambos com o endereço comercial na Cidade de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, na Rodovia Juliano Lorenzetti, Km 4, tendo em vista o que consta do Processo Administrativo n.º 50000.041826/2019-15, 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 02/2020, 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 STS14A, localizada no Porto de Santos, possui 45.177 m² (quarenta e cinco mil, cento e setenta e sete 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, autorizatárias, **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 reclamatórias 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 - 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;

III - 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; e

IV - Remoção de seis *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\$ 170.238,20 (cento e setenta mil, duzentos e trinta e oito reais e vinte 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\$ 1,46 (um real e quarenta e seis 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\$ 38.250.000,00 (trinta e oito milhões e duzentos e cinquenta 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 içamento 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 **Edital**.

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 Civis 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\$ 38.598.829,63 (trinta e oito milhões, quinhentos e noventa e oito mil, oitocentos e vinte e nove reais e sessenta e três 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 inexequível 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 inexequíveis por disposições válidas, legais e exequíveis, cujo efeito econômico seja o mais próximo possível ao efeito econômico das disposições consideradas inválidas, ilegais ou inexequíveis.

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.º 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. 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)***EDUARDO NERY MACHADO FILHO**

DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS - ANTAQ

*(assinado eletronicamente)***FERNANDO HENRIQUE PASSOS BIRAL**

DIRETOR-PRESIDENTE DA SANTOS PORT AUTHORITY - SPA

*(assinado eletronicamente)***ALBERTO PAGANO GIL**

BRACELL SP CELULOSE LTDA.

*(assinado eletronicamente)***MAURO QUIRINO**

BRACELL SP CELULOSE 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



Documento assinado eletronicamente por **ALBERTO PAGANO GIL, Usuário Externo**, em 16/11/2020, às 14:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Mauro Quirino, Usuário Externo**, em 16/11/2020, às 14:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
https://sei.infraestrutura.gov.br/sei/controlador_externo.php?



acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2818648** e o código CRC **820EACDF**.



Referência: Processo nº 50000.041826/2019-15



SEI nº 2818648

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
SOLICITAÇÃO DE DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DE ATENDIMENTO – SPA

São Paulo, 06 de abril de 2021

À

SPA – Santos Port Authority

Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº
Macuco - Santos - SP

A/C: Sr. Bruno Felipe Tolino Grecco

SUPOR – Superintendência de Planejamento Portuário

Ref.: Contrato de Arrendamento 05/2020 – Terminal de Santos STS-14A – Solicitação de Declaração de Viabilidade de Atendimento.

Prezado Senhor,

A BRACELL, empresa brasileira de atuação global na produção de celulose de eucalipto, é a atual titular do Contrato de Arrendamento 05/2020 (Processo Nº 50000.041826/2019-15) celebrado com a União, por intermédio do Ministério da Infraestrutura, com a interveniência da Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ e da Santos Port Authority - SPA, referente ao Terminal de Santos STS-14A, localizado na Margem Direita do Porto de Santos, no Macuco, para embarque, desembarque e armazenamento de fardos de celulose.

Com vistas à elaboração do EIV – Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança junto a Prefeitura Municipal de Santos é requerido ao Arrendatário a declaração de viabilidade de atendimento em relação ao abastecimento de água e à coleta e tratamento de esgotos emitida pela Autoridade Portuária responsável pela área onde está localizado o empreendimento.

Neste sentido, solicita-se a Declaração de Viabilidade de Atendimento desta SPA – Santos Port Authority para o empreendimento em questão, considerando-se as seguintes previsões:

- Consumo de água: 0,7 m³/h;
- Geração de esgotos sanitários: 0,5 m³/h.

Sendo o que cumpria para o momento, renovamos votos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,



Ricardo de Aguiar Quadros

Consultor de Meio Ambiente, Saúde e Segurança – Operações Portuárias
Bracell SP Celulose LTDA

ANEXO V
SOLICITAÇÃO DE DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DE ATENDIMENTO - CPFL

São Paulo, 05 de abril de 2021

À

CPFL Energia

Unidade Piratininga

atendimento@cpfl.com.br

Ref.: Contrato de Arrendamento 05/2020 – Terminal de Santos STS-14A – Solicitação de Declaração de Viabilidade de Atendimento.

Prezado Senhor,

A BRACELL, empresa brasileira de atuação global na produção de celulose de eucalipto, é a atual titular do Contrato de Arrendamento 05/2020 (Processo Nº 50000.041826/2019-15) celebrado com a União, por intermédio do Ministério da Infraestrutura, com a interveniência da Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ e da Santos Port Authority - SPA, referente ao Terminal de Santos STS-14A, localizado na Margem Direita do Porto de Santos, no Macuco, para embarque, desembarque e armazenamento de fardos de celulose.

Com vistas à elaboração do EIV – Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança junto a Prefeitura Municipal de Santos é requerido ao Arrendatário a declaração de viabilidade de atendimento em relação à distribuição de energia elétrica emitida pela concessionária responsável pela área onde está localizado o empreendimento.

Neste sentido, solicita-se a Declaração de Viabilidade de Atendimento desta CPFL – Unidade Piratininga para o empreendimento em questão, considerando-se que o consumo de energia elétrica previsto para essa unidade é de 50.000 kWh/mês.

Sendo o que cumpria para o momento, renovamos votos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

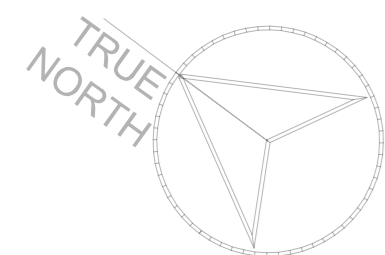


Ricardo de Aguiar Quadros

Consultor de Meio Ambiente, Saúde e Segurança – Operações Portuárias

Bracell SP Celulose LTDA

ANEXO VI
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



CO - FOR COMMENTS
 RE - RELEASED FOR EXECUTION
 RD - RELEASED FOR DETAILING
 AB - AS BUILT
 CA - CANCELED

REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE	DESCRIPTION
0	03/12/20	hdj/jx	mzc	mjj	FI	FOR INFORMATION

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER

LEGEND

POLIGONAL PARA LEVANTAMENTO PLANALTIMETRICO CADASTRAL (73.871,95 m²)

PENDING ITEMS

CONSULTED DOCUMENTS		
TITLE	NUMBER	REV.

DISTRIBUIÇÃO	REVISÃO						
	0	1	2	3	4	5	6
PARA							
BRACELL PORTO	E						
PÖYRY	E						

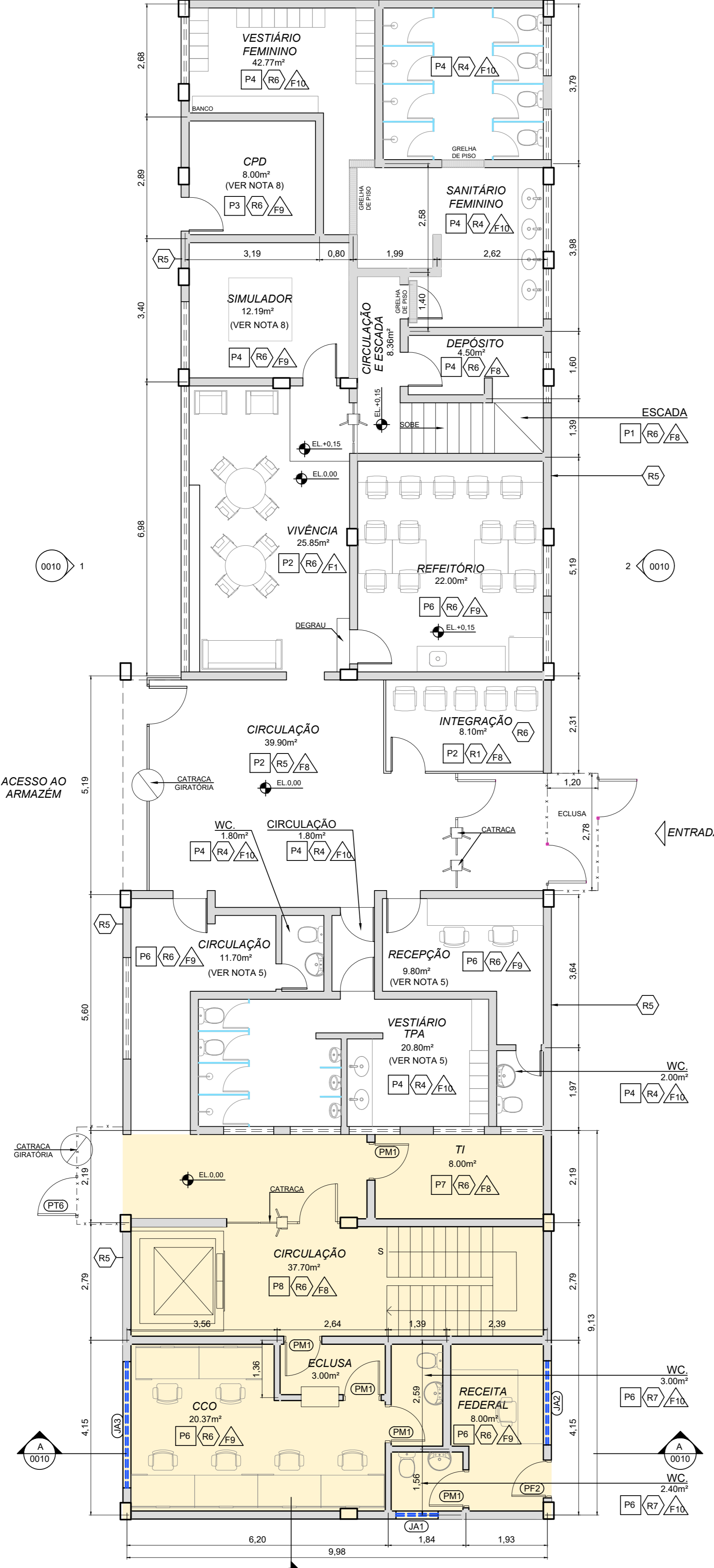
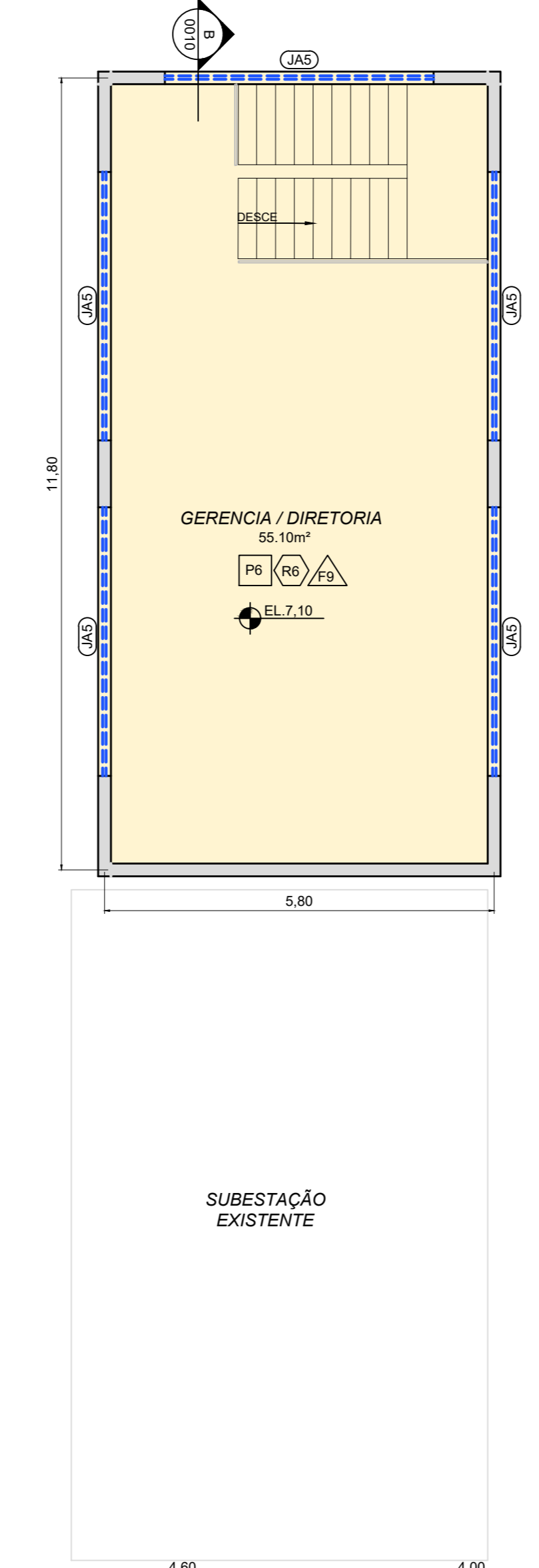
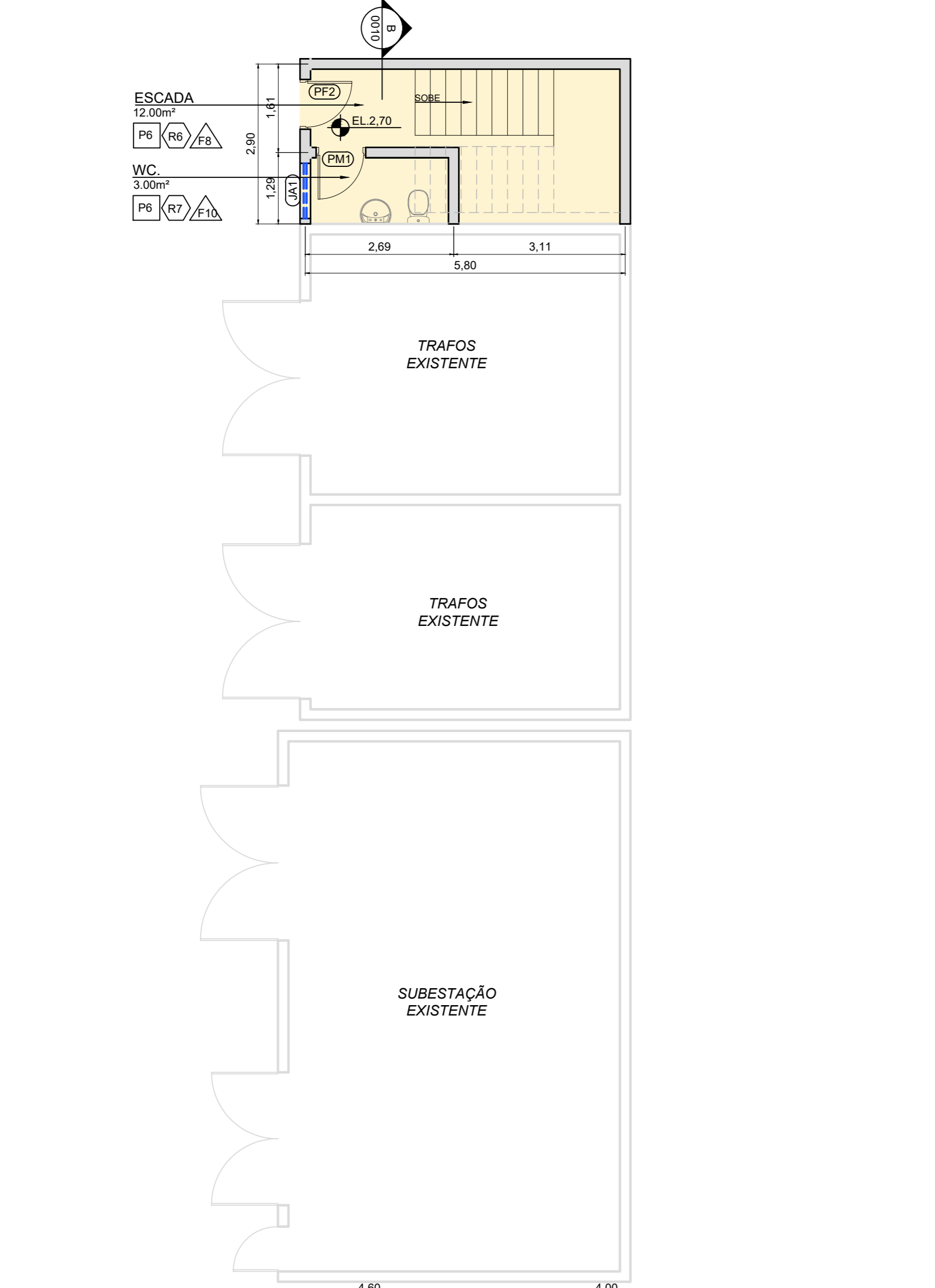
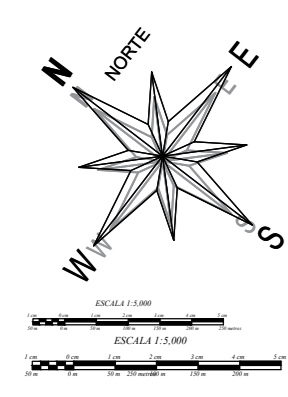
© COMPANHIA SANEAMENTO DE SÃO PAULO - SANEAS © ANO ELETRÔNICO

- NOTES
- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - DATUM HORIZONTAL - UTM SIRGAS 2000.
 - VERIFICAR EM CAMPO A POSSIBILIDADE DE LEVANTAMENTO DA GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS QUE ATRAVESSA A ÁREA DO STS14A. CASO SÓ SEJAM POSSÍVEIS ALGUNS PONTOS, COMO ACESSOS DE MANUTENÇÃO E CAIXAS DE INSEÇÃO, SOLICITAMOS A ABERTURA E O CADASTRO INTERNO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM.

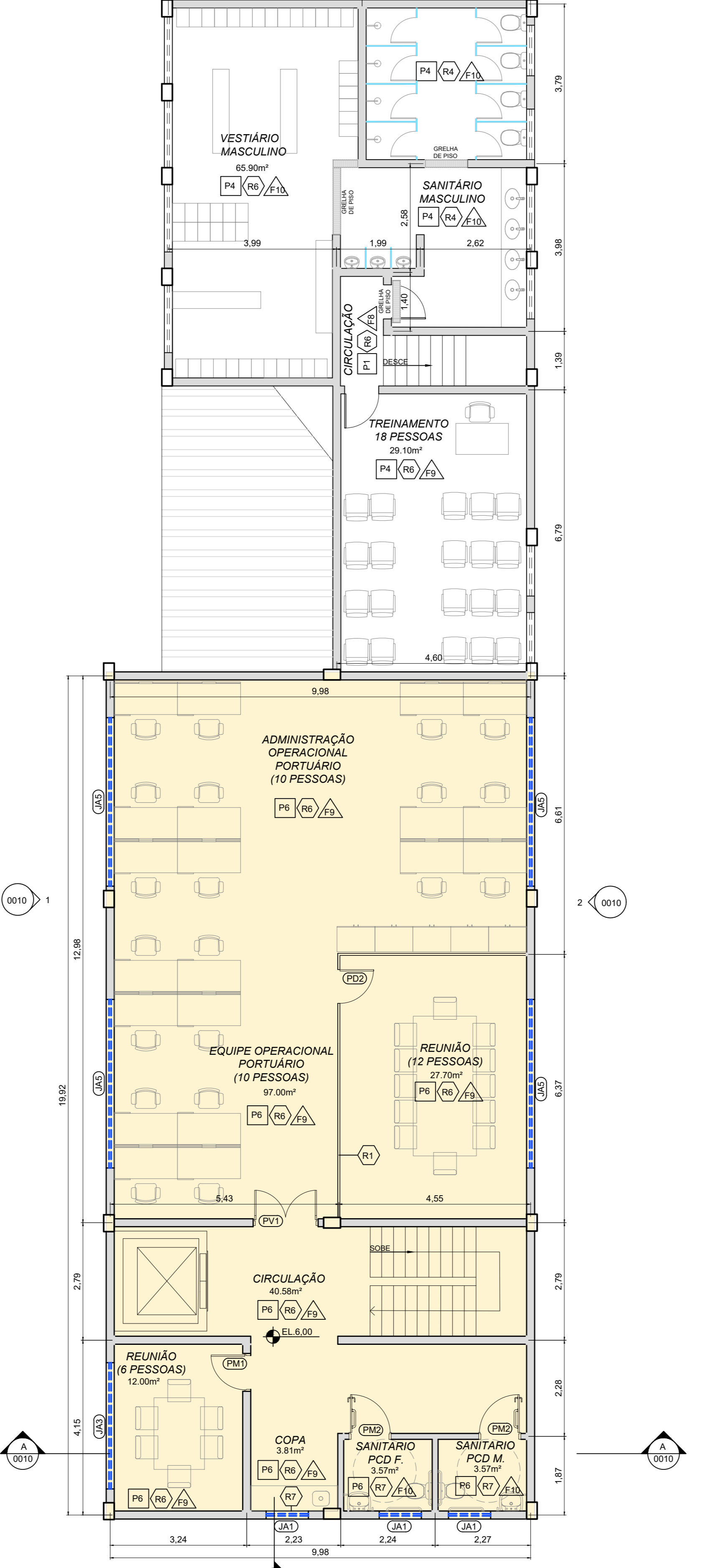
FOR INFORMATION

Bracell	BRACELL SP CELULOSE LTDA LENÇÓIS PAULISTA	PÖYRY
Supplier number 109000167-001-3702-203-0001		Responsibility
Title PROJECT STAR TERMINAL STS14A LEVANTAMENTO PLANALTIMETRICO CADASTRAL		Date 03/12/20
Scale 1:1000		Name hdj/jx
Page 1/1		Requ. 03/12/20
Review 00		mzc
Number 3702.C.TOP.0001-00		Appr. 03/12/20
		mjj

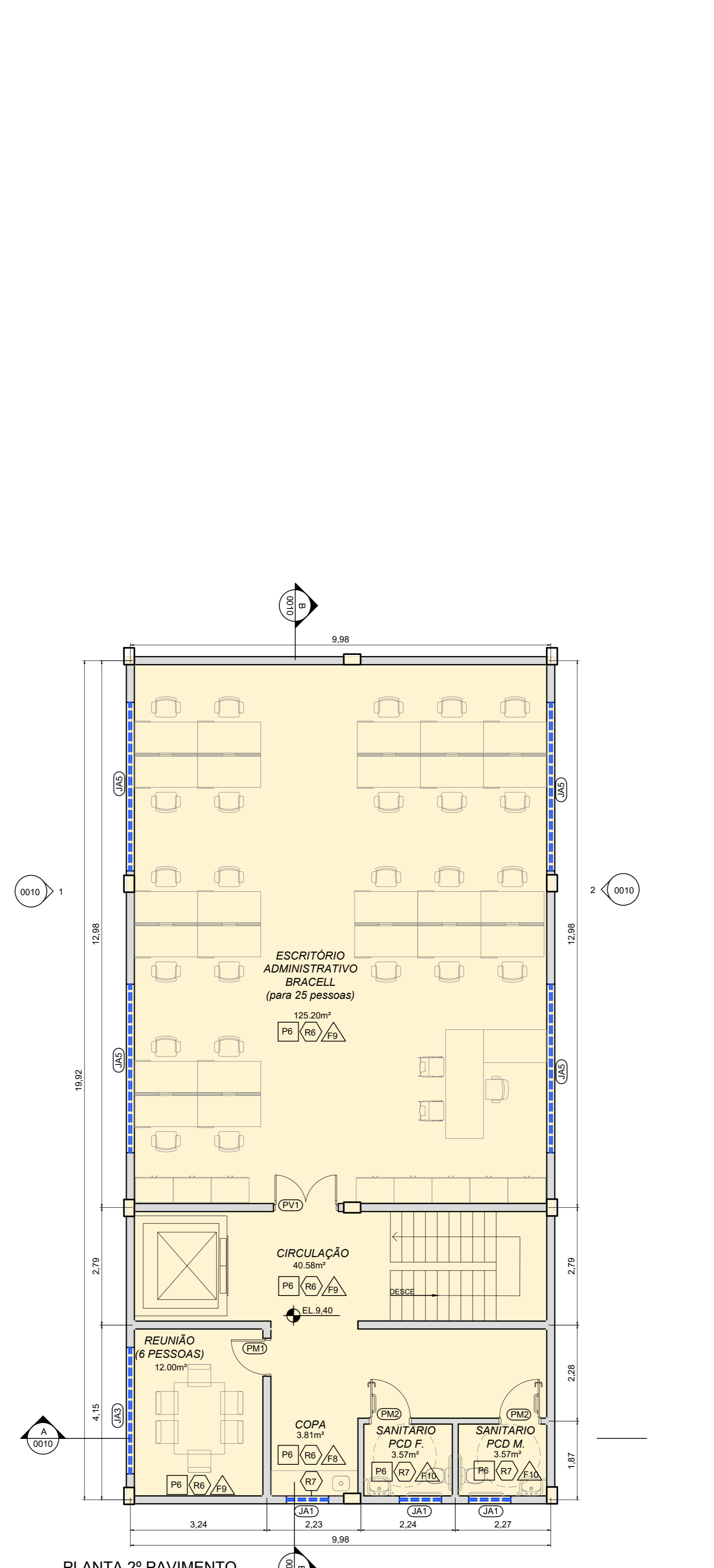
ANEXO VII
PLANTA DAS INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS



PLANTA PAVIMENTO TÉRREO
Esc: 1:75



PLANTA 1º PAVIMENTO
Esc: 1:75



PLANTA 2º PAVIMENTO
Esc: 1:75

PISO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
P1	PISO PLURIGOMA NO PISO DA ESCADA (NOVO)
P2	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPENADO A SER REGULARIZADO (EXISTENTE)
P3	PISO ELIVADO ANTI-CHAMA, REVESTIDO COM PLACAS EM LAMINADO MELAMÍNICO ANTI-ESTÁTICO (NOVO)
P4	PISO CERÂMICO (MANTER EXISTENTE)
P6	PISO CERÂMICO (NOVO)
P7	PISO VINÍLICO EM PLACAS (NOVO)
P8	PISO EM CONCRETO COM ACABAMENTO DESEMPENADO E APLICAÇÃO DE ENDURECEDOR DE SUPERFÍCIE.

PAREDE	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
R1	DIVISÓRIA PANEL CEGO, REVESTIDO COM LAMINADO MELAMÍNICO (NOVO)
R4	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO (MANTER EXISTENTE)
R5	PINTURA EXTERNA, COR CINZA, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (NOVO)
R6	PINTURA INTERNA, COR BRANCO, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (NOVO)
R7	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO - NOVO

FORROS E COBERTURAS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
F1	TELHA METÁLICA (MANTER EXISTENTE)
F2	PINTURA EM LAJE CONCRETO (NOVA)
F8	PINTURA EM LAJE CONCRETO (NOVO)
F9	FORRO MODULAR REMOVÍVEL (NOVO)
F10	FORRO DE GESSO ACARTONADO (NOVO)

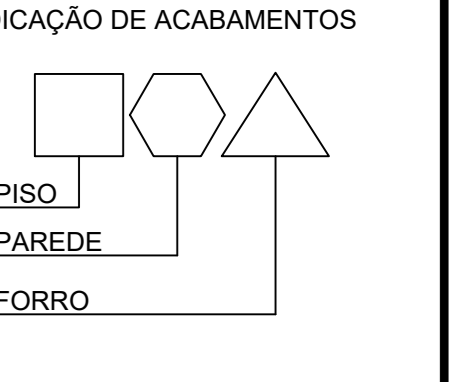
PORTAS / PORTÕES			
COD	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA
PP2	PORTA METÁLICA COM CHAPAS GALVANIZADAS E 18 NÓS DIÁMETRO FACER, REGULARDO, REFORÇOS COM PERFL 17 EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DOBRADA #14. PINTURA PRIMER EPOXY + ACABAMENTO DE EPOXY POLIURETANO ALIFÁTICO	0,90	2,15
PM1	PORTA DE MADEIRA, FOLHAS EM MADEIRA ACABADA MASCADA COM TRATAMENTO CONTRA FUNGOS E INSETOS, ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO, COR BRANCO. BATENTE REGULÁVEL E GUARNIÇÃO DE EPOXY. PUNZADOR HORIZONTAL (BARRA DE APOIO - LADO INTERNO) SANITÁRIO DE AÇO INOX. BATENTE REGULÁVEL E GUARNIÇÃO DE EPOXY. AMBOS EM MADEIRA, COR BRANCO.	0,80	2,15
PM2	PORTA PCD DE MADEIRA, FOLHAS EM MADEIRA ACABADA MASCADA COM TRATAMENTO CONTRA FUNGOS E INSETOS, ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO, COR BRANCO. BATENTE REGULÁVEL E GUARNIÇÃO DE EPOXY. PUNZADOR HORIZONTAL (BARRA DE APOIO - LADO INTERNO) SANITÁRIO DE AÇO INOX. BATENTE REGULÁVEL E GUARNIÇÃO DE EPOXY. AMBOS EM MADEIRA, COR BRANCO.	1,00	2,15
PV1	PORTA DUPLA DE VIDRO INCOLOR, LAMINADO 10MM, COM CAVALOS DE ALUMÍNIO BRANCO, LINA 90, VIDRO FRASSO COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAFETA DE EPOXY.	1,50	2,15
PD2	PORTA DIVISÓRIA EM PANEL CEGO, REVESTIDO COM LAMINADO MELAMÍNICO	0,80	2,15
PT6	PORTA DE ABRIR COM PERFS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM FECHAMENTO EM TELA GALVANIZADA, QUADRANGULAR.	0,80	2,15

JANELAS			
COD	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA
JA1	JANELA MAXI-ARJ - EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL, FOSSO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXAÇÃO COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAFETA DE EPOXY, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCENDIUM DE LITE SOLAR.	1,00	0,60
JA2	JANELA DE CORRER - EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL, FOSSO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXAÇÃO COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAFETA DE EPOXY, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCENDIUM DE LITE SOLAR.	2,00	1,10
JA3	JANELA DE CORRER - EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL, FOSSO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXAÇÃO COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAFETA DE EPOXY, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCENDIUM DE LITE SOLAR.	3,00	1,10
JA5	JANELA DE CORRER - EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL, FOSSO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXAÇÃO COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAFETA DE EPOXY, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCENDIUM DE LITE SOLAR.	4,00	1,10

REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE	DESCRIPTION
0	03/03/21	goh	gxp	mij	FA	FOR APPROVAL

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIO DE APOIO - PROVISÓRIO	3702.C.ARQ.0001

LEGEND	
	ALVENARIA
	ÁREA DE AMPLIAÇÃO
	JANELAS NOVAS
	DIVISÓRIA EM GRANITO



CONSULTED DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER

DISTRIBUIÇÃO	REVISÃO					
	0	1	2	3	4	5
BRACELL PORTO	E					
PÖYRY	E					

- NOTES**
- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - DATUM HORIZONTAL: UTM SIRGAS 2000.
 - ALVENARIAS COTADAS PELO EIXO.
 - COTAS DE NÍVEIS APROXIMADAS.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.

FOR APPROVAL

	BRACELL SP CELULOSE LTDA LENÇÓIS PAULISTA		Supplier number 109000167-001-3702L-03-0009
Title	PROJECT STAR TERMINAL STS14A PRÉDIO DE APOIO - DEFINITIVO - PLANTAS	Date	03/03/21
Scale	1:75	Name	gxp
Page	1/1	Design	03/03/21 goh
Review	00	Approval	03/03/21 mij
Number	3702.C.ARQ.0009-00		

ANEXO VIII
PLANTA DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

LEGENDA

- ADA - Área Diretamente Afetada
- 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

ESCALA GRÁFICA:

Datum SIRGAS 2000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 23 S

FONTES DE DADOS:

- IBGE, 2010.
- Open Street Map Service, 2020.
- SIMA, 2013.

Bracell **PÖYRY**

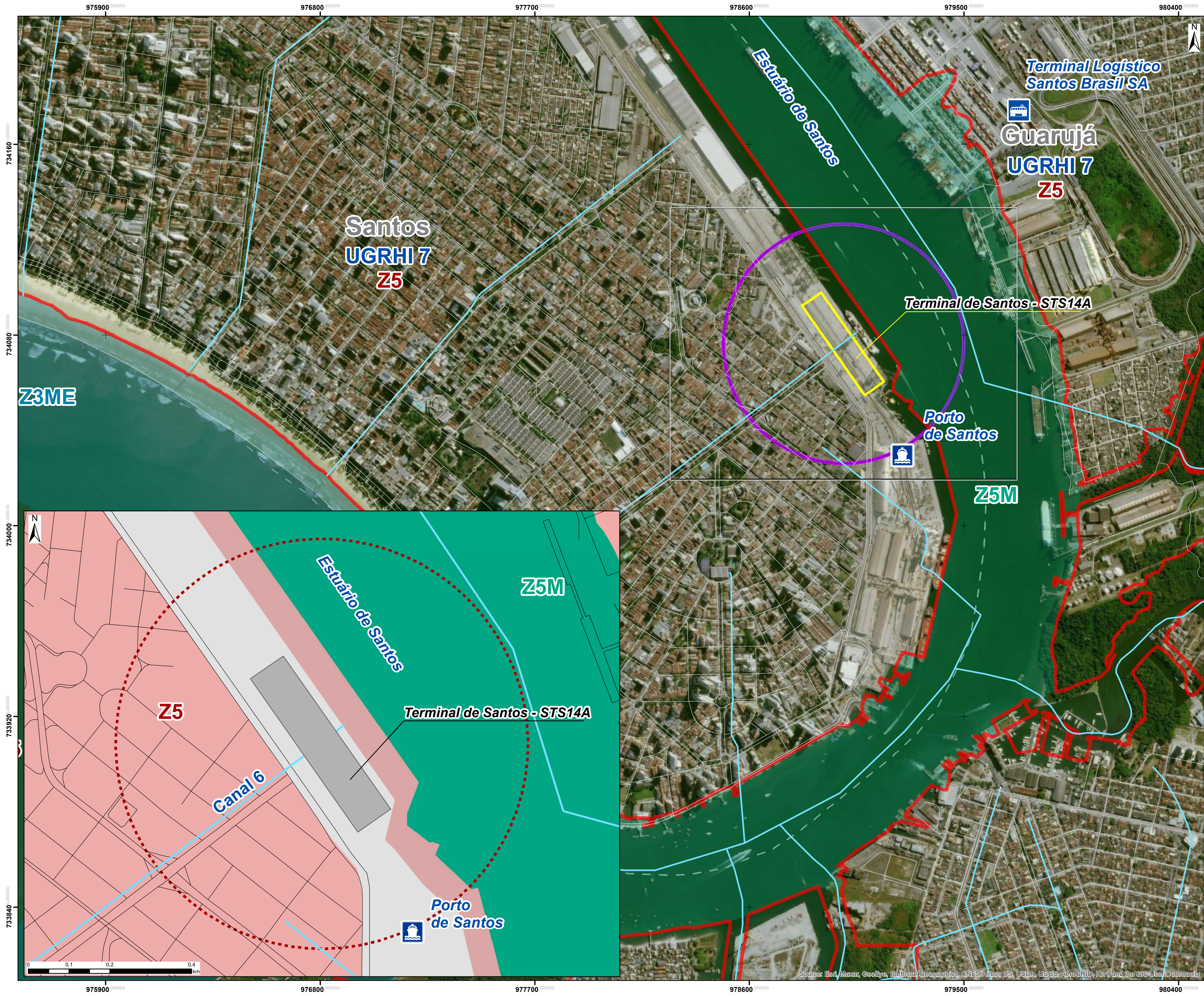
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Terminal de Santos STS14A

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

ESCALA:	1:50.000	DATA:	25/01/2021	
PROJETO Nº:	FOLHA:	1/7	FORMATO:	A2
RESP. TÉCNICO:	ASSINATURA:	REV:	0	

RESP. TÉCNICO: Romaldo Hirata



- 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
 - Limites Municipais
 - Equipamentos Urbanos**
 - Portos
 - Terminais Logísticos



Datum SIRGAS 2000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 23 S

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



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Terminal de Santos STS14A

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

ESCALA: 1:10.000	DATA: 25/01/2021
PROJETO Nº:	FOLHA: 1/7
FORMATO: A2	REV: 0
RESP. TÉCNICO: Romualdo Hirata	ASSINATURA:

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

ANEXO IX
FISPQ



FIBRA CURTA DE EUCALIPTO KRAFT BRANQUEADA

Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto: Fibra curta branqueada (Celulose)
Pasta celulósica destinada à fabricação de papéis

Empresa: Bracell SP Celulose Ltda.
Rodovia Juliano Lorenzetti, s/n, km 04
Cx. Postal 361, Cep. 18685-900
Lençóis Paulista, São Paulo - Brasil
Tel.: +55 14 3269 5100
suporte@bracell.com
www.bracell.com

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Este produto não é perigoso na forma a qual é comercializado, porém pode-se tornar perigoso como resultado de processos posteriores (ex. corte e moagem) que reduzem seu tamanho de partícula resultando em danos potenciais.

Classificação GHS: N/A.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Tipo de produto: Substância

Nome químico comum ou nome técnico: Polpa de eucalipto kraft branqueada

Sinônimo: Celulose

Nº CAS: 65996-61-4

Esta substância não contém impurezas que contribuam para o perigo.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Inalação:	Remova toda a poeira. Procure ajuda médica em caso de irritações persistentes, tosse severa ou ocorrência de dificuldades respiratórias.
Ingestão:	Não tóxico;
Contato com os olhos:	Lave os olhos imediatamente com fluxo grande de água corrente durante pelo menos 15 minutos. Se a irritação persistir, procure um médico imediatamente.
Contato com a pele	Lave com fluxo grande de água e sabão neutro.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- Produto não inflamável. Em caso de incêndio utilize água, espuma e/ou dióxido de carbono.
- Explosão: não aplicável
- Procedimentos especiais de combate a incêndios: Como em qualquer incêndio, os bombeiros devem usar equipamento de proteção adequado e equipamento de respiração autônomo (modo de pressão positiva, se disponível) com máscara facial completa.

Evite gerar poeira; poeira fina dispersa no ar em concentrações suficientes e na presença de uma fonte de ignição pode gerar um risco potencial de explosão.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

- Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência: Usar luvas de borracha, máscara e óculos de proteção. Manter distância de possíveis fontes de ignição. Evitar o contato com a pele, olhos. Evite inalação prolongada de pó/ poeira.

- Para o pessoal do serviço de emergência: Utilizar equipamento de proteção pessoal.

Precauções ao meio ambiente: Não são requeridas medidas especiais. Não permitir a penetração em solo/subsolo e em águas superficiais ou esgotos. Assegurar que os resíduos são recolhidos e armazenados.

Métodos e materiais para o estancamento e a contenção: Utilizar materiais absorventes inertes. Evitar o contato com a água até que todo material tenha sido recolhido e desprezado. Então, a área poderá ser lavada com água.

Isolamento da área: Não são requeridas medidas especiais.

Métodos e materiais para a limpeza: Minimizar o acúmulo de poeira sedimentada. Vestir equipamentos de proteção. Absorver com material inerte. Varrer o material para um recipiente de lixo. Após recolhido e desprezado, lavar a área com água.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

7.1 Manuseio:

Tenha bastante cuidado ao manusear fardos de celulose pesados. Recomenda-se empilhar verticalmente apenas 3 (três) unitizados sobre superfícies planas. Pilhas muito altas correm risco de cair. Se os unitizados sofrerem algum dano durante o transporte ou manuseio, recomenda-se não empilhar. Se os fardos/unitizados de celulose estiverem molhados/úmidos, a operação de corte dos arames deve ser feita com atenção redobrada. Recomenda-se a utilização de implemento do tipo “Clamp” em empilhadeiras para movimentação dos fardos. Recomenda-se manter todos os arames do unitizado durante as movimentações que antecedem a utilização;

7.2 Estocagem:

Folhas de celulose podem absorver umidade quando estocadas por muito tempo em locais de elevada umidade, podendo causar alteração no formato do fardo e fazer com que as pilhas de estocagem se tornem instáveis. Recomenda-se estocar o produto em local seco.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- Recomenda-se uso de luvas de proteção para evitar contato com a pele;
- Recomenda-se uso de óculos de segurança adequados para evitar contato com os olhos;
- Recomenda-se uso de máscaras de respiração adequadas caso a poeira exceda 5 mg/m³
- Equipamento de emergência: meio de combate ao fogo (hidrante, extintores, aspersores).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto: Sólido Branco, fibroso

pH: 5,5 a 7,0¹

Odor: Não característico

Ponto de ebulição / intervalo de ebulição: Não aplicável;

Ponto de fusão / intervalo de fusão: Não aplicável;

Ponto de fulgor: Não aplicável

Taxa de Evaporação: Não aplicável

Inflamabilidade: Não aplicável

Límite Inferior/Superior de Inflamabilidade ou Explosividade: Não aplicável

Temperatura de Decomposição: Não aplicável;

Pressão de vapor: Não aplicável;

Densidade de vapor: Não aplicável

Densidade relativa: 1,0 g/cm³

Solubilidade a) solubilidade em água – Insolúvel;
b) solubilidade em gordura – Insolúvel;

Temperatura de auto ignição: 232°C (450°F)

Viscosidade: 400 a 800 dm³/kg²



10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade: Não reativo

Estabilidade química: Estável a temperatura ambiente

Condições a serem evitadas: umidade, calor excessivo, materiais não compatíveis;

Materiais a serem evitados: agentes oxidantes fortes, chamas, fontes de ignição;

Produtos perigosos da decomposição: Através da combustão, CO ou CO₂ e NO_x podem ser produzidos em níveis detectáveis;

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Não avaliado.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Impacto Ambiental: A polpa celulósica biodegrada lentamente em água;

Toxicidade ambiental: Não há informações disponíveis.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Método de disposição do resíduo: Reciclar conforme os procedimentos de papéis. Enviar para aterros ou incinerar de acordo com regulamentações governamentais. Não oferece risco de contaminação ao solo e a água.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Transporte terrestre/aquático/aéreo – O produto não está sujeito a regulamentações específicas de transporte.

15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

O produto FCB ECF Bracell está em conformidade com o Título 21 (edição abril de 2013), partes 170 a 199 do Código de Regulamentação Federal ("Code of Federal Regulation") do FDA ("Food and Drugs Administration"), incluindo o capítulo 1, parte 176, subparte b, seção 176.170, relacionado à utilização na indústria alimentícia.

O produto FCB ECF Bracell foi analisado para verificar o atendimento às necessidades de polpas celulósicas que podem entrar em contato com alimentos e outras necessidades de restrições higiênicas. De acordo com estas análises, o produto FCB ECF Bracell atende aos requisitos da Regulamentação Alemã "BfR Foodstuff contact (Recommendation XXXVI, XXXVI/1 e XXXVI/3) e Baking purposes (Recommendation XXXVI/2)".

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

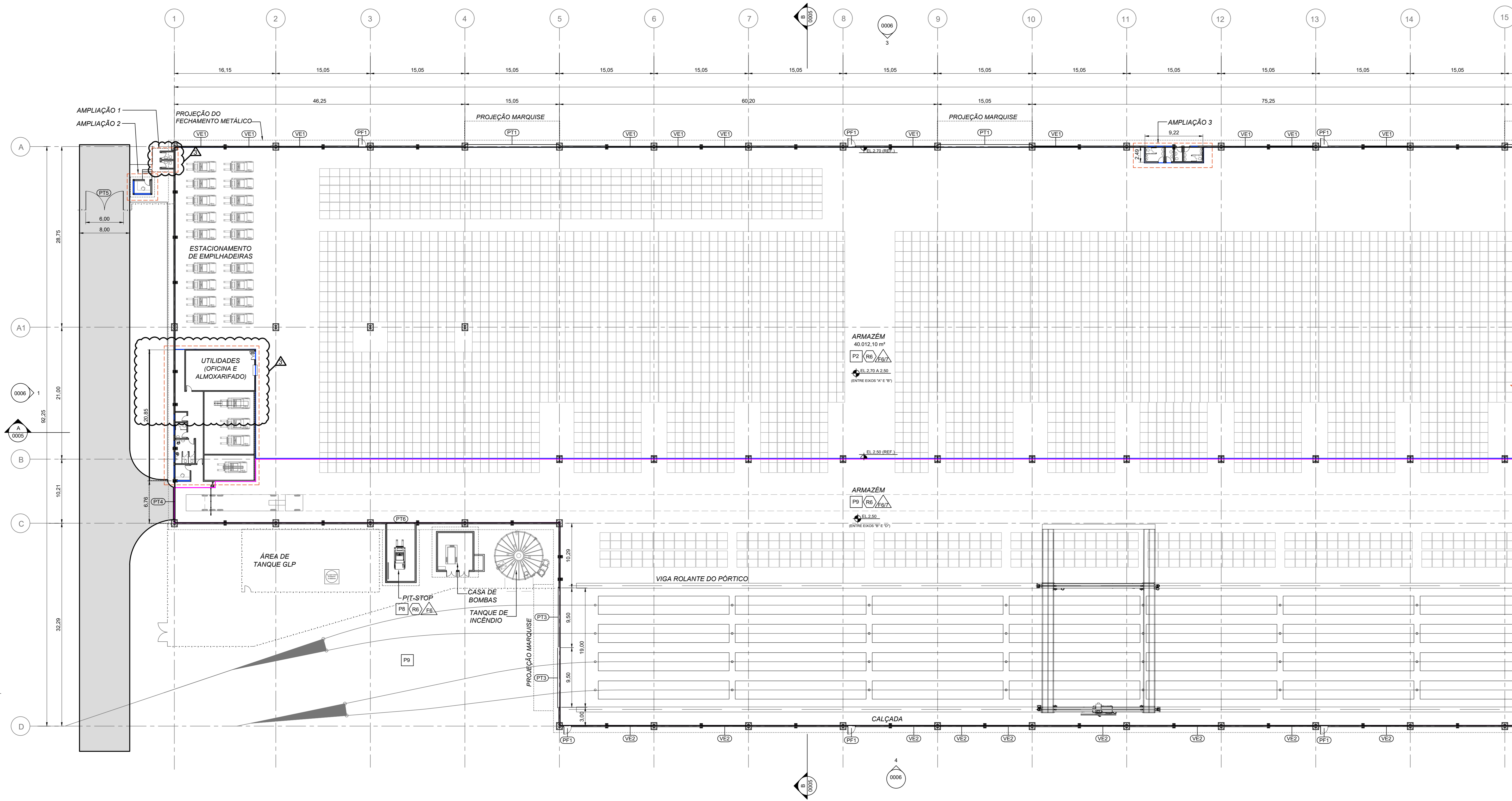
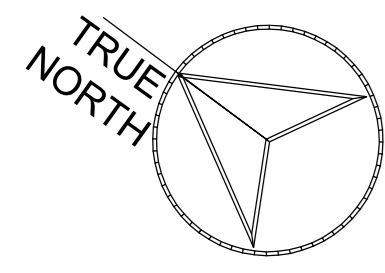
"As informações transcritas neste documento são fornecidas de boa fé e se baseiam no conhecimento científico disponível no momento e na literatura específica existente. Nenhuma garantia é dada sobre o resultado da aplicação destas informações, não eximindo os usuários de suas responsabilidades em qualquer fase do manuseio e do transporte do produto. Prevalecem, em primeiro lugar, os regulamentos legais existentes".

16.1. Referências:

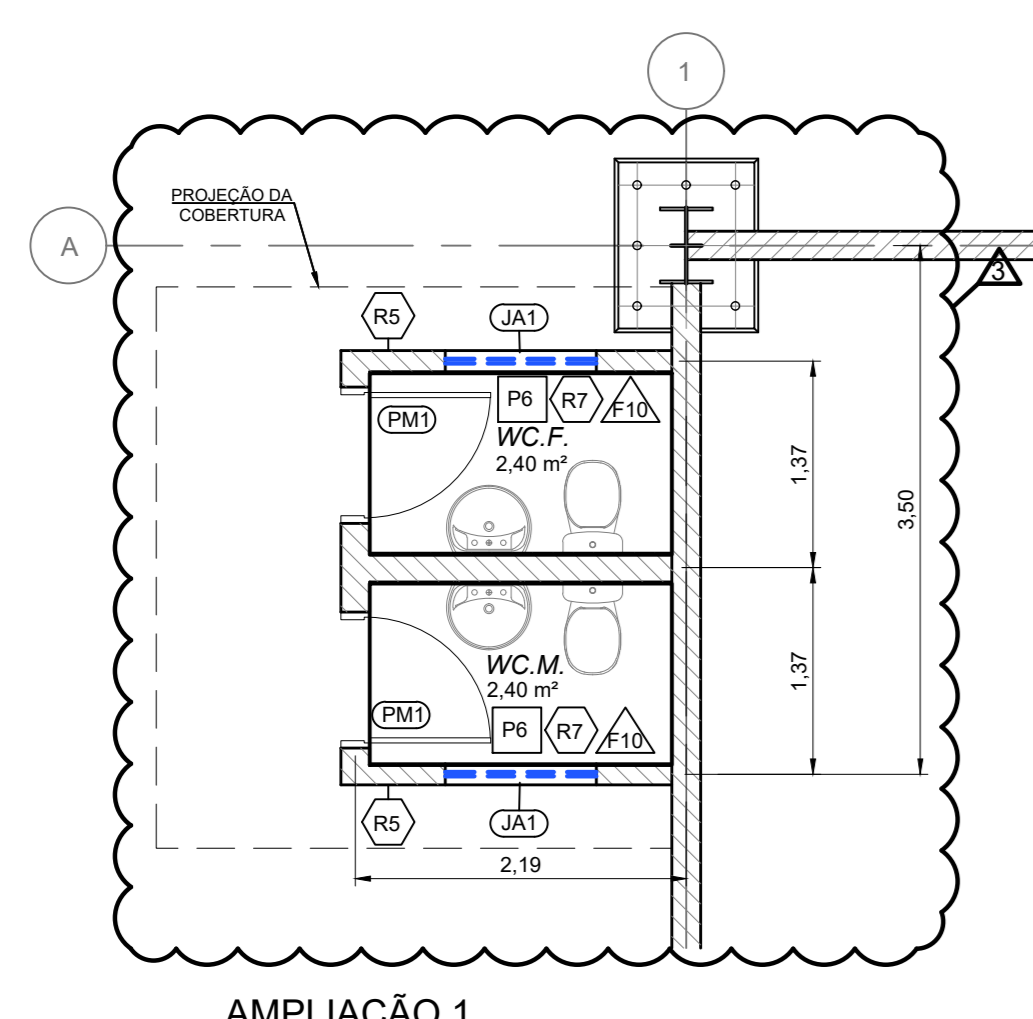
(1): ISO 6588-1 - Paper, board and pulps — Determination of pH of aqueous extracts;

(2): ISO 5351 - Pulps — Determination of limiting viscosity number in cupriethylenediamine (CED) solution.

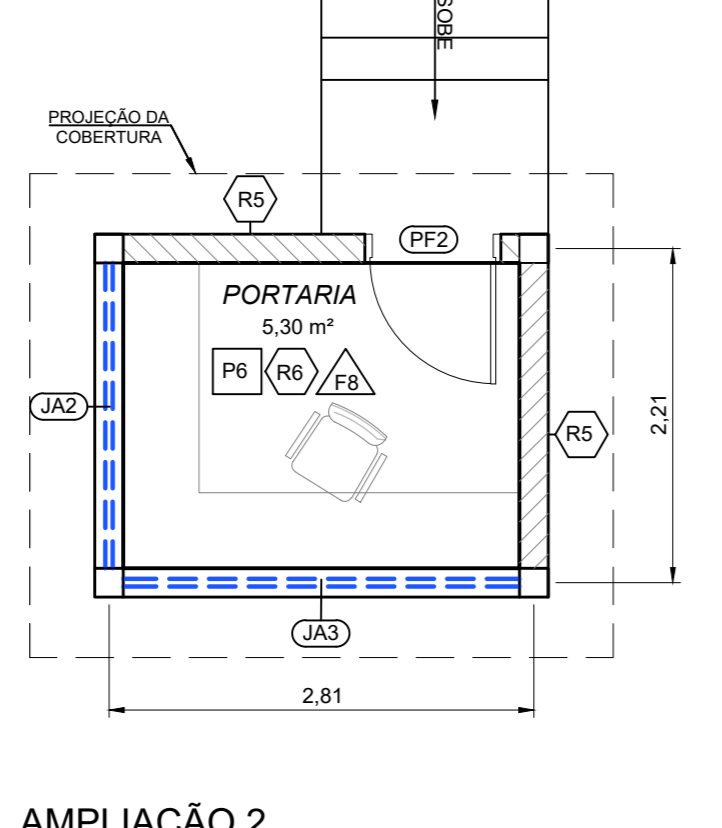
ANEXO X
PLANTA DE ARQUITETURA



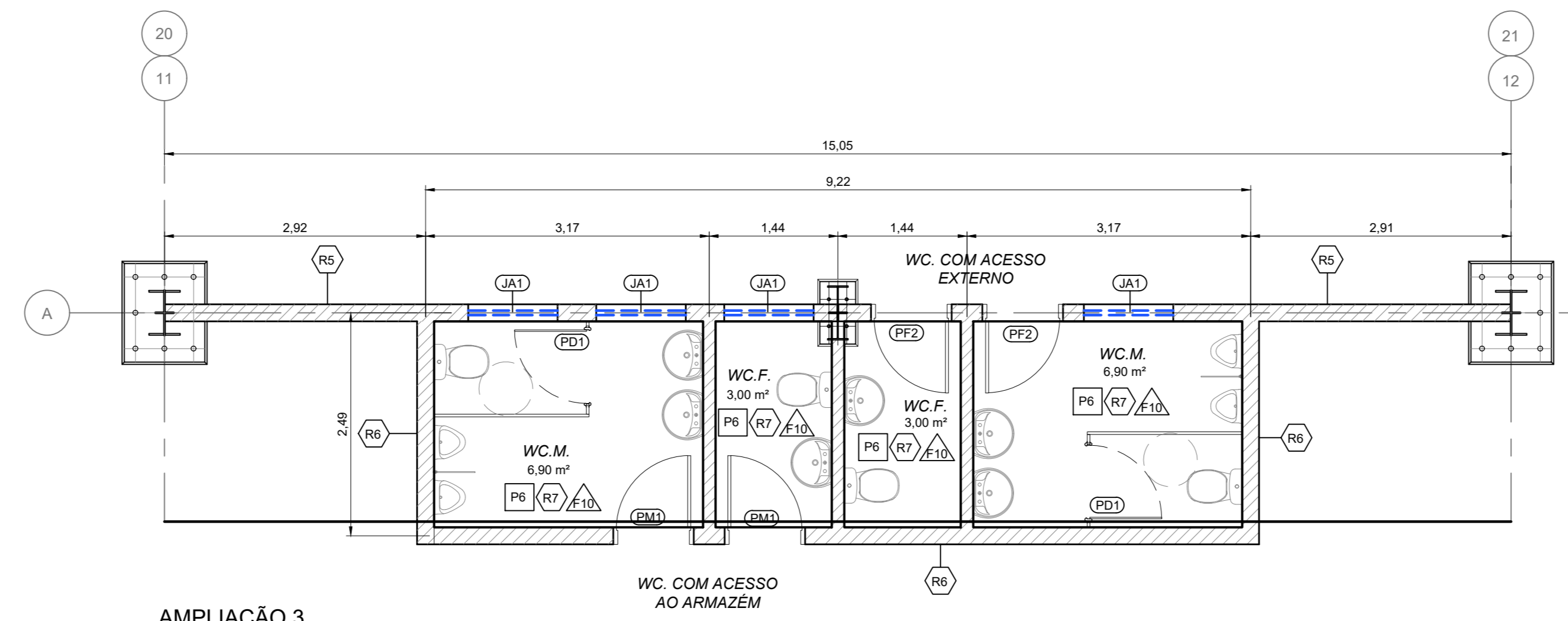
ARMAZÉM - PARTE 1
Esc. 1: 300



AMPLIAÇÃO 1
Esc. 1: 50



AMPLIAÇÃO 2
Esc. 1: 50



AMPLIAÇÃO 3
Esc. 1: 50

PISO						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO					
P1	PISO PLURIGOMA (EXISTENTE)					
P2	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPENADO (EXISTENTE)					
P3	PISO VINÍLICO EM PLACAS (EXISTENTE)					
P4	PISO CERÂMICO (EXISTENTE)					
P5	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPENADO - NOVO					
P6	PISO CERÂMICO - NOVO					
P7	PISO VINÍLICO EM PLACAS - NOVO					
P8	PISO EM CONCRETO COM ACABAMENTO DESEMPENADO E APLICAÇÃO DE ENDURECEDOR DE SUPERFÍCIE					
P9	PISO INTERTRAVADO					

PAREDE	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
R1	PINTURA EXTERNA, COR CINZA, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R2	PINTURA INTERNA, COR BRANCO, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R3	PINTURA INTERNA, COR AZUL, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R4	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO (EXISTENTE)
R5	PINTURA EXTERNA, COR CINZA, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE - NOVO
R6	PINTURA INTERNA, COR BRANCO, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE - NOVO
R7	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO - NOVO

FORROS E COBERTURAS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
F1	TELHA METÁLICA (EXISTENTE)
F2	PINTURA EM LAJE CONCRETO (EXISTENTE)
F3	FORRO MODULAR REMOVÍVEL (EXISTENTE)
F4	FORRO EM RÉGUAS DE PVC (EXISTENTE)
F5	FORRO DE GESSO ACARTONADO - EXISTENTE
F6	COBERTURA EM TELHA ZIPADA STANDARD - NOVO
F7	FECHAMENTO LATERAL EM TELHA METÁLICA EM AÇO GALVALUME, PERFIL TRAPEZOIDAL - NOVO
F8	PINTURA EM LAJE CONCRETO - NOVO
F9	FORRO MODULAR REMOVÍVEL - NOVO
F10	FORRO DE GESSO ACARTONADO - NOVO
F11	TELHA TRANSLÚCIDA - NOVO

PORTAS / PORTÕES			
CÓD.	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA
PT1	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADA COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO INCLUINDO TRILHOS E ROLDANAS EM AÇO GALVANIZADO.	15,00	6,50
PT2	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADA COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO INCLUINDO TRILHOS E ROLDANAS EM AÇO GALVANIZADO.	15,40	6,50
PT3	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADA 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
PT4	PORTÃO BASCULANTE AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO.	5,80	6,50
PT5	PORTÃO DURO DE ABRIR COM PERFIS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM FECHAMENTO EM TELA GALVANIZADA, QUADRANGULAR.	6,00	2,00
PT6	PORTÃO BASCULANTE AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO.	4,50	6,50
PF1	PORTA METÁLICA COM CHAPAS GALVANIZADAS #18 NAS DUAS FACES, COM BARRA ANTIPÂNICO, 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
PF2	PORTA METÁLICA COM CHAPAS GALVANIZADAS #18 NAS DUAS FACES, REQUADRO, REFORÇOS COM PERFIL 'U' EM CHAPA DOBRADA #14. BATENTE EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DOBRADA #14. PINTURA PRIMER EPOXI + ACABAMENTO EM POLIURETANO ALIFÁTICO.	0,90	2,15
PF3	PORTA DE GIRO REFORÇADA EM CHAPA METÁLICA - 2 FOLHAS, COM PERIS DE CHAPA DOBRADA E CHAPA DE AÇO LISA GALVANIZADA COM PINTURA ELETROSTÁTICA (COR CONFORME PROJETO) E FERRAGENS ASSA ABLOY (LA FONTE - CONJUNTO 6236).	1,40	2,15
PM1	PORTA REJANADA EM CHAPA DE MADEIRA AGLOMERADA MACÍCIA COM TRATAMENTO CONTRA FUNGOS E INSETOS, ACABAMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO, COR BRANCO, BATENTE REGULÁVEL E GUARNIÇÃO DE GCM, AMBOS EM MADEIRA, COR BRANCO.	0,80	2,15
PD1	PORTA DIVISÓRIA NEOCOM OU EQUIVALENTE.	0,80	1,95

VENEZIANA			
CÓD.	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'.	7,00	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'.	7,00	0,80

JANELAS			
CÓD.	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA
JA1	JANELA MAXI-AIR EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR.	1,00	0,60
JA2	JANELA DE CORRER EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR.	2,00	1,10
JA3	JANELA DE CORRER EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR.	2,60	1,10
JA4	JANELA MAXI-AIR EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR.	1,70	0,60

REVISION TABLE		CO - FOR COMMENTS	
REV.	DATE	REQU.	DESIG.
0	19/02/21	goh	gxp
1	03/03/21	goh	gxp
2	17/03/21	goh	gxp
3	31/03/21	goh	ror

REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE	DESCRIPTION
0	19/02/21	goh	gxp	mjl	FA	FOR APPROVAL
1	03/03/21	goh	gxp	mjl	FI	FOR INFORMATION
2	17/03/21	goh	gxp	mjl	FI	FOR INFORMATION
3	31/03/21	goh	ror	mjl	FI	FOR INFORMATION

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIO DE APOIO - PROVISÓRIO	3702.C.ARQ.0001 / 0002
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIOS DE UTILIDADES	3702.C.ARQ.0008 / 0009
DOC. DE ARQUITETURA - CASA DE BOMBAS	3702.C.ARQ.0010

LEGEND

- PRÉDIO DE APOIO / ADMINISTRATIVO - EXISTENTE
- AMPLIAÇÃO PRÉDIO DE APOIO / ADMINISTRATIVO - A SER CONSTRUÍDO
- ARMAZÉM - FASE 2
- BLOCO DE CONCRETO CLASSE A, DIMENSÕES 19x19x39cm
- ÁREA CONTORNADA COM PISO INTERTRAVADO - ENTRE OS EIXOS "B" E "D"
- ÁREA CONTORNADA COM PISO DE CONCRETO - ENTRE OS EIXOS "A" E "B" (EXISTENTE)

INDICAÇÃO DE ACABAMENTOS

PENDING ITEMS

1 - CONFIRMAÇÃO DO APROVEITAMENTO DO PAVIMENTO EM CONCRETO EXISTENTE.

CONSULTED DOCUMENTS			
TITLE	NUMBER	REV.	

DISTRIBUIÇÃO	REVISÃO					
	0	1	2	3	4	5
BRACELL PORTO	E	E	E	E	E	E
PÖYRY	E	E	E	E	E	E

© CONVERSÃO/REVISÃO (PARTE) © SIGA ELETRÔNICO

- NOTES**
- DATUM HORIZONTAL: UTM SIRGAS 2000.
 - DIMENSÕES, ELEVACÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - ALVENARIAS COTADAS PELO EIXO.
 - COTTAS DE NÍVEIS APROXIMADAS.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LIHAS DE VIDA NO TELAADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

FOR INFORMATION

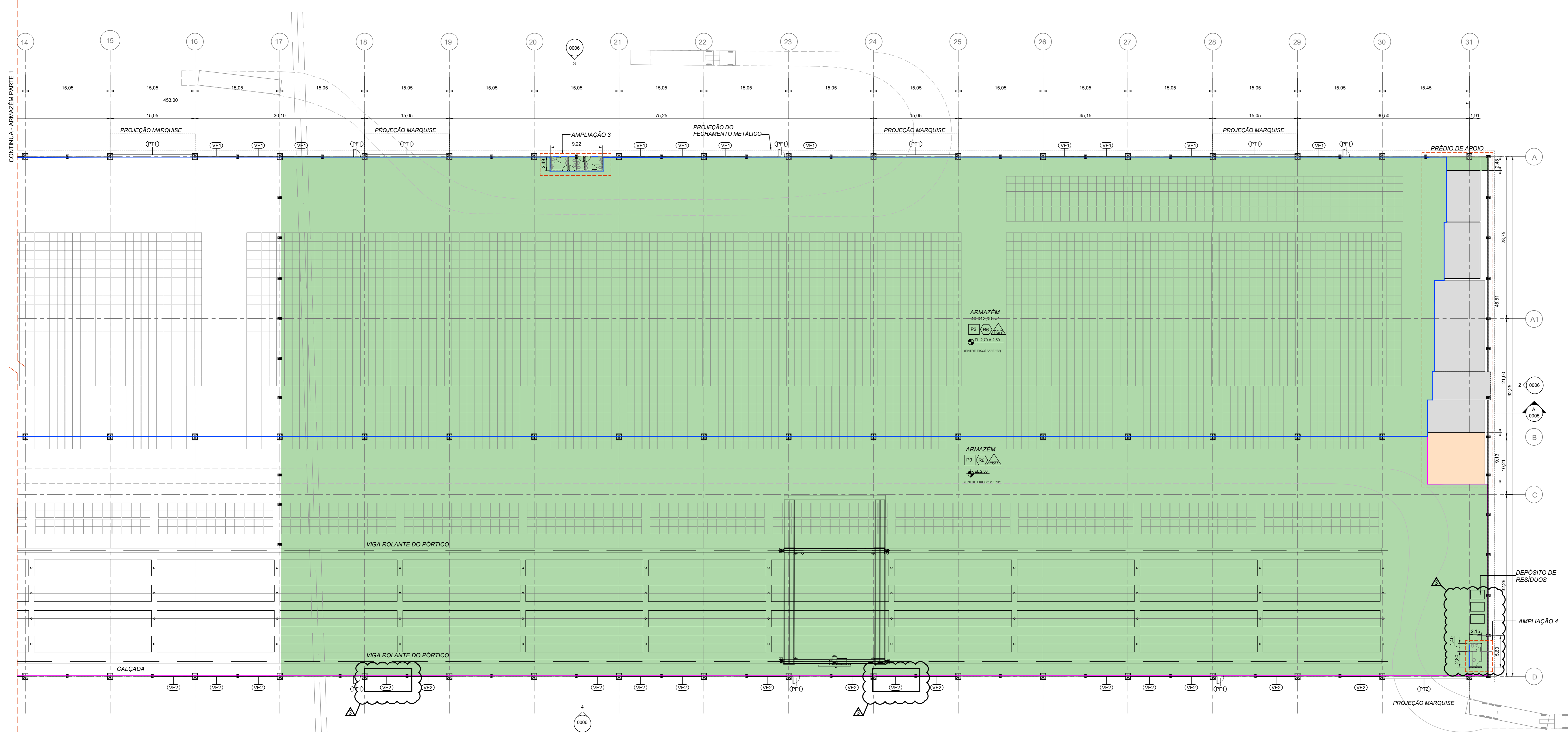
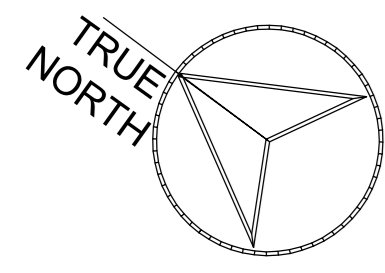
Bracell BRACELL SP CELLULOSE LTDA
LENÇÓIS PAULISTA

PÖYRY
Supplier number: 109000167-001-3702-03-0003

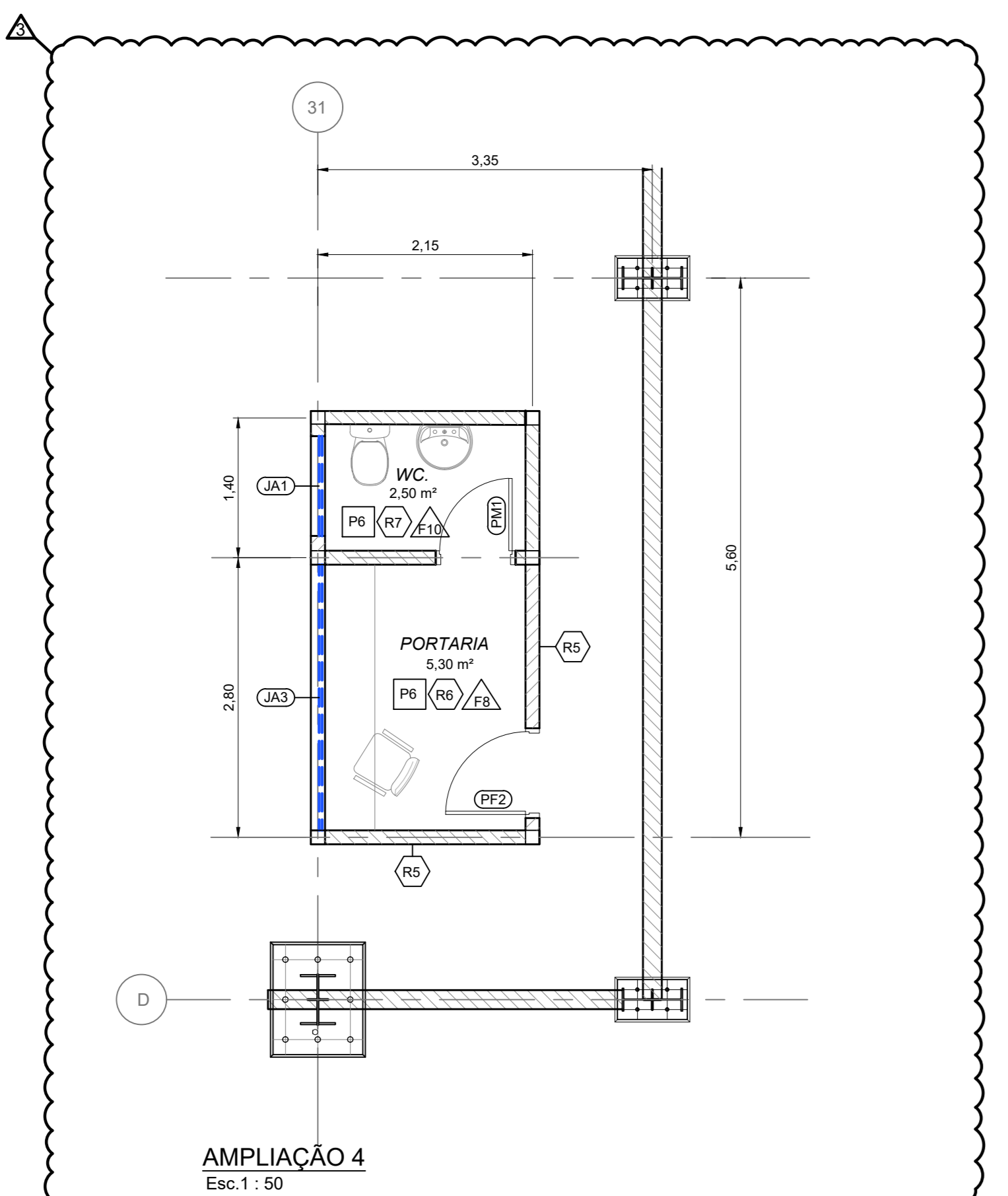
Title: PROJECT STAR
TERMINAL STS14A
PLANTA ARMAZÉM - PARTE 1 (FASE 1)

Scale: 1:300 Page: 1/1 Review: 03 Number: 3702.C.ARQ.0003-03

Date	Name	Responsibility
Requ. 19/02/21	goh	
Desig. 19/02/21	gxp	
Appr. 19/02/21	mjl	



ARMAZÉM - PARTE 2
Esc. 1 : 300



PISO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
P1	PISO PLURIGOMA (EXISTENTE)
P2	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPENADO (EXISTENTE)
P3	PISO VINÍLICO EM PLACAS (EXISTENTE)
P4	PISO CERÂMICO (EXISTENTE)
P5	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPENADO - NOVO
P6	PISO CERÂMICO - NOVO
P7	PISO VINÍLICO EM PLACAS - NOVO
P8	PISO EM CONCRETO COM ACABAMENTO DESEMPENADO E APLICAÇÃO DE ENDURECEDOR DE SUPERFÍCIE
P9	PISO INTERTRAVADO

PAREDE	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
R1	PINTURA EXTERNA, COR CINZA, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R2	PINTURA INTERNA, COR BRANCO, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R3	PINTURA INTERNA, COR AZUL, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R4	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO (EXISTENTE)
R5	PINTURA EXTERNA, COR CINZA, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE - NOVO
R6	PINTURA INTERNA, COR BRANCO, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE - NOVO
R7	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO - NOVO

FORROS E COBERTURAS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
F1	TELHA METÁLICA (EXISTENTE)
F2	PINTURA EM LAJE CONCRETO (EXISTENTE)
F3	FORRO MODULAR REMOVÍVEL (EXISTENTE)
F4	FORRO EM RÉGUAS DE PVC (EXISTENTE)
F5	FORRO DE CESPÓS APARENTE (EXISTENTE)
F6	COBERTURA EM TELHA ZIPADA STANDARD - NOVO
F7	FORRO EM RÉGUAS DE PVC EM TELHA METÁLICA COM GALVALUMÉ, PERFIL TRAPEZOIDAL - NOVO
F8	PINTURA EM LAJE CONCRETO - NOVO
F9	FORRO MODULAR REMOVÍVEL - NOVO
F10	FORRO DE CESPÓS APARENTE - NOVO
F11	TELHA TRANSLÚCIDA - NOVO

PORTAS / PORTÕES		
CÓD.	DESCRIÇÃO	LARGURA/ALTURA
P11	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADA COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO INCLUINDO TRILHOS E ROLDANAS EM AÇO GALVANIZADO	15,00 / 6,50
P12	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADA COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO INCLUINDO TRILHOS E ROLDANAS EM AÇO GALVANIZADO	15,40 / 6,50
P13	PORTÃO DE CORRER AUTOMATIZADA 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
P14	PORTÃO BASCULANTE AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO	5,80 / 6,50
P15	PORTÃO DUPLO DE ABRIR COM PERFIS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM FECHAMENTO EM TELA GALVANIZADA, QUADRANGULAR	6,00 / 2,00
P16	PORTÃO BASCULANTE AUTOMATIZADO COM ESTRUTURA E REFORÇOS INTERNOS EM AÇO GALVANIZADO, FOLHA EM TELHA TRAPEZOIDAL IGUAL AO FECHAMENTO	4,50 / 6,50
PF1	PORTA METÁLICA COM CHAPAS GALVANIZADAS #18 NAS DUAS FACES; COM BARRA ANTIPÂNICO; 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
PF2	PORTA METÁLICA COM CHAPAS GALVANIZADAS #18 NAS DUAS FACES; REQUADRO, REFORÇOS COM PERFIL "U" EM CHAPA DOBRADA #14. BATENTE EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DOBRADA #14. PINTURA PRIMER EPOXI + ACABAMENTO EM POLIURETANO ALIFÁTICO	0,90 / 2,15
PF3	PORTA DE GIRO REFORÇADA EM CHAPA METÁLICA - 2 FOLHAS COM PERFIS DE CHAPA DOBRADA E CHAPA DE AÇO LISA GALVANIZADA COM PINTURA ELETROSTÁTICA (COR CONFORME PROJETO) E FERREAGEM ASSA ABLOY (LA FONTE - CONJUNTO 6236)	1,40 / 2,15
PM1	PORTA DE MADERA EM TELA METÁLICA GALVANIZADA	0,80 / 2,15
PD1	PORTA DIVISÓRIA NEOCOM OU EQUIVALENTE	0,80 / 1,95

VENEZIANA			
CÓD.	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"	7,00	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"	7,00	0,80

JANELAS			
CÓD.	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA
JA1	JANELA MAXI-AIR EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR	1,00	0,60
JA2	JANELA DE CORRER EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR	2,00	1,10
JA3	JANELA DE CORRER EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR	2,60	1,10
JA4	JANELA MAXI-AIR EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL FOSCO COM FECHAMENTO EM VIDRO LAMINADO TEMPERADO, FIXADOS COM BAGUETE DE ALUMÍNIO E GAXETA DE EPDM, COM APLICAÇÃO DE PELÍCULA DE CONTROLE DE INCIDÊNCIA DE LUZ SOLAR	1,70	0,60

REVISION TABLE						
REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE	DESCRIPTION
0	19/02/21	goh	gxp	mjj	FA	FOR APPROVAL
1	03/03/21	goh	gxp	mjj	FI	FOR INFORMATION
2	17/03/21	goh	gxp	mjj	FI	FOR INFORMATION
3	31/03/21	goh	ror	mjj	FI	FOR INFORMATION

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIO DE APOIO - PROVISÓRIO	3702.C.ARQ.0001 / 0002
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIOS DE UTILIDADES	3702.C.ARQ.0008 / 0009
DOC. DE ARQUITETURA - CASA DE BOMBAS	3702.C.ARQ.0010

LEGEND

- PRÉDIO DE APOIO / ADMINISTRATIVO - EXISTENTE
- AMPLIAÇÃO PRÉDIO DE APOIO / ADMINISTRATIVO - A SER CONSTRUÍDO
- ARMAZÉM - FASE 2
- BLOCO DE CONCRETO CLASSE A, DIMENSÕES 19x19x39cm
- ÁREA CIRCUNDA COM PISO INTERTRAVADO - ENTRE OS EIXOS "B" E "D"
- ÁREA CIRCUNDA COM PISO DE CONCRETO - ENTRE OS EIXOS "A" E "B" (EXISTENTE)

INDICAÇÃO DE ACABAMENTOS

PISO
PAREDE
FORRO

PENDING ITEMS
1 - CONFIRMAÇÃO DO APROVEITAMENTO DO PAVIMENTO EM CONCRETO EXISTENTE.

CONSULTED DOCUMENTS			
TITLE	NUMBER	REV.	

DISTRIBUIÇÃO	REVISÃO						
	0	1	2	3	4	5	6
BRACELL PORTO	E	E	E	E	E	E	
PÖYRY	E	E	E	E	E	E	

- NOTES**
- DATUM HORIZONTAL: UTM SIRGAS 2000.
 - DIMENSÕES, ELEVACÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - ALVENARIAS COTADAS PELO EIXO.
 - COTTAS DE NÍVEIS APROXIMADAS.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LIHAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

FOR INFORMATION

Bracell BRACELL SP CELULOSE LTDA
LENÇÓIS PAULISTA

PÖYRY
Supplier number: 109000167-001-3702L03-0004

Title: PROJECT STAR
TERMINAL STS14A
PLANTA ARMAZÉM - PARTE 2 (FASE 2)

Scale: 1:300 Page: 1/1 Review: 03 Number: 3702.C.ARQ.0004-03

Date: 19/02/21 Name: goh
Desig: 19/02/21 gxp
Appr: 19/02/21 mjj

REVISION TABLE		EMISSÃO TYPE		CO - FOR COMMENTS	
PR	PRELIMINARY	RE	RELEASED FOR EXECUTION	RD	RELEASED FOR DETAILING
FA	FOR APPROVAL	AB	AS BUILT	CA	CANCELED
FI	FOR INFORMATION				

REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE	DESCRIPTION
0	19/02/21	goh	gxp	mij	FA	FOR APPROVAL
1	03/03/21	goh	gxp	mij	FI	FOR INFORMATION
2	17/03/21	goh	gxp	mij	FI	FOR INFORMATION
3	31/03/21	goh	rbr	mij	FI	FOR INFORMATION

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIO DE APOIO - PROVISÓRIO	3702.C.ARQ.0001 / 0002
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIOS DE UTILIDADES	3702.C.ARQ.0008 / 0009
DOC. DE ARQUITETURA - CASA DE BOMBAS	3702.C.ARQ.0010

LEGEND	

PENDING ITEMS	
1 - CONFIRMAÇÃO DO APROVEITAMENTO DO PAVIMENTO EM CONCRETO EXISTENTE.	

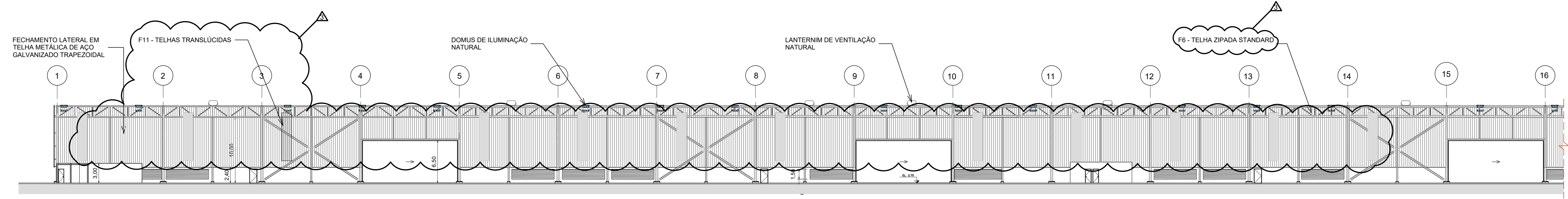
CONSULTED DOCUMENTS		
TITLE	NUMBER	REV.

PARA	REVISÃO					
	0	1	2	3	4	5
BRACELL PORTO	E	E	E	E		
PÖYRY	E	E	E	E		

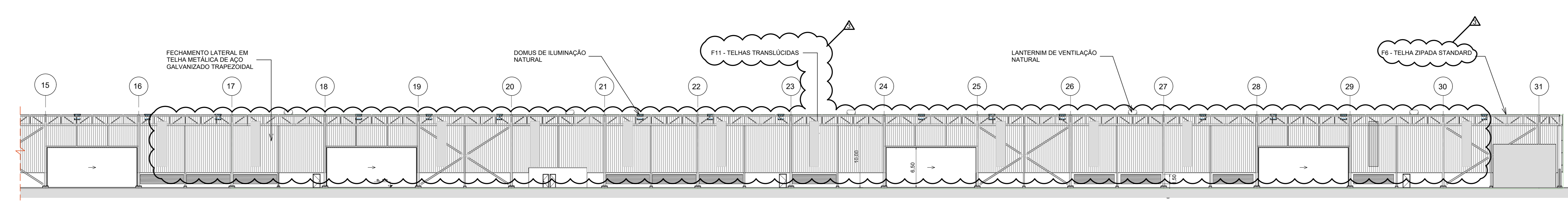
NOTES	
1.	DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2.	DATUM HORIZONTAL: UTM SIRGAS 2000.
3.	DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
4.	ALVENARIAS COTADAS PELO EIXO.
5.	COTAS DE NÍVEIS APROXIMADAS.
6.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
7.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
8.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
9.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
10.	PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LIMAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

FOR INFORMATION	

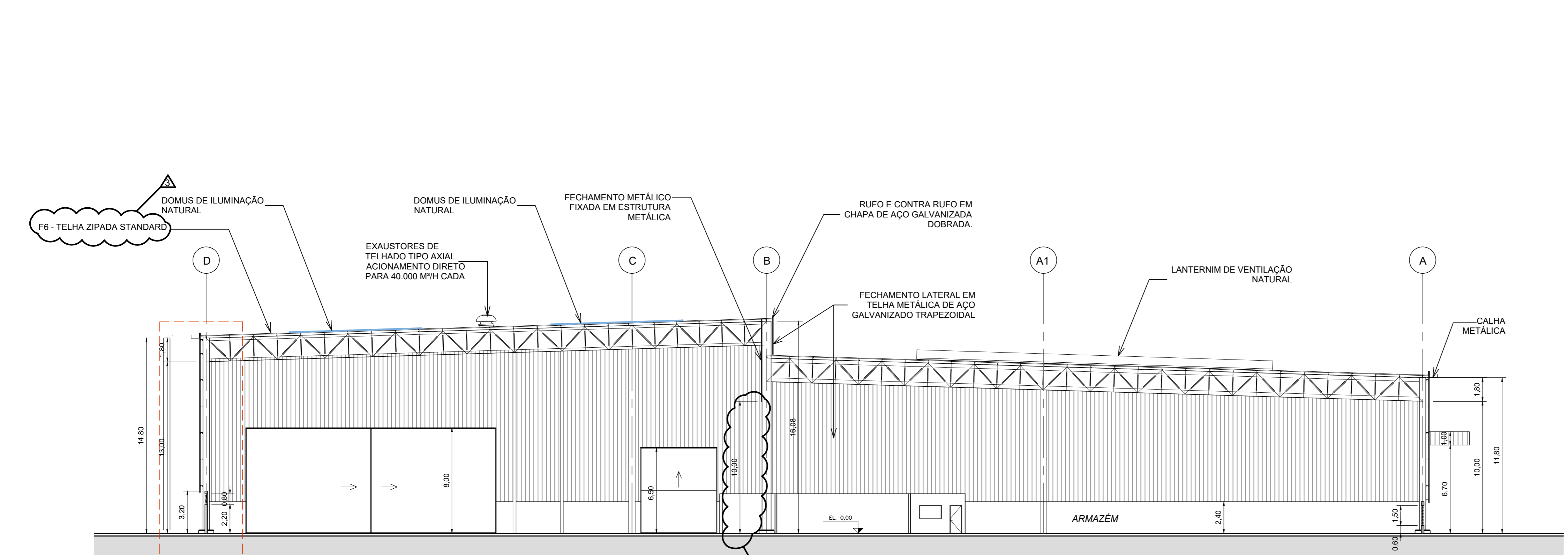
Bracell	BRACELL SP CELLULOSE LTDA	PÖYRY	Supplier number	109000167-001-3702L-03-0005
	LENÇÓIS PAULISTA		Responsibility	
Title		PROJECT STAR		
		Date	19/02/21	Name
		Requ.	19/02/21	goh
		Desig.	19/02/21	gxp
		Appr.	19/02/21	mij
Scale	Page	Review	Number	
IND.	1/1	03	3702.C.ARQ.0005-03	



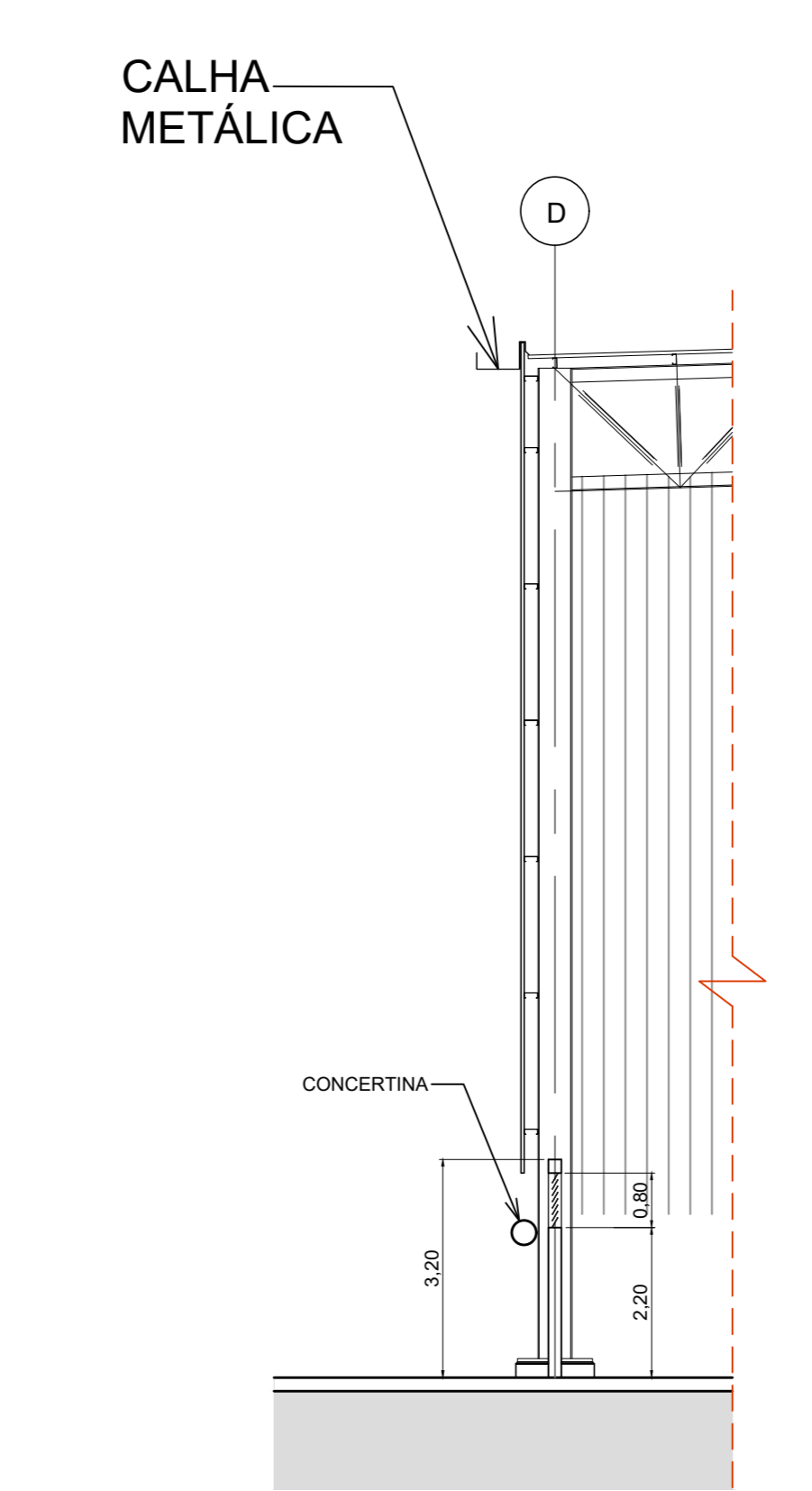
CORTE A - PARTE 1
Esc. 1 : 300



CORTE A - PARTE 2
Esc. 1 : 300



CORTE B
Esc. 1 : 200



DETALHE 1
Esc. 1 : 300

REVISION TABLE		EMISION TYPE		CO - FOR COMMENTS	
REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE
0	19/02/21	goh	gxp	mij	FA
1	03/03/21	goh	gxp	mij	F1
2	17/03/21	goh	gxp	mij	F1
3	31/03/21	goh	ror	mij	F1

REVISION TABLE	EMISION TYPE	CO - FOR COMMENTS
PR - PRELIMINARY	RE - RELEASED FOR EXECUTION	RD - RELEASED FOR DETAILING
FA - FOR APPROVAL	AB - AS BUILT	CA - CANCELED
F1 - FOR INFORMATION		

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIO DE APOIO - PROVISÓRIO	3702.C.ARQ.0001 / 0002
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIOS DE UTILIDADES	3702.C.ARQ.0008 / 0009
DOC. DE ARQUITETURA - CASA DE BOMBAS	3702.C.ARQ.0010

LEGEND	
	PRÉDIO DE APOIO - EXISTENTE
	ARMAZÉM - FASE 2
	BLOCO DE CONCRETO CLASSE A, DIMENSÕES 19x19x39cm

PENDING ITEMS	
1 - CONFIRMAÇÃO DO APROVEITAMENTO DO PAVIMENTO EM CONCRETO EXISTENTE.	

CONSULTED DOCUMENTS		
TITLE	NUMBER	REV.

DISTRIBUIÇÃO								
PARA	0	1	2	3	4	5	6	
BRACELL PORTO	E	E	E	E	E	E	E	
PÖYRY	E	E	E	E	E	E	E	

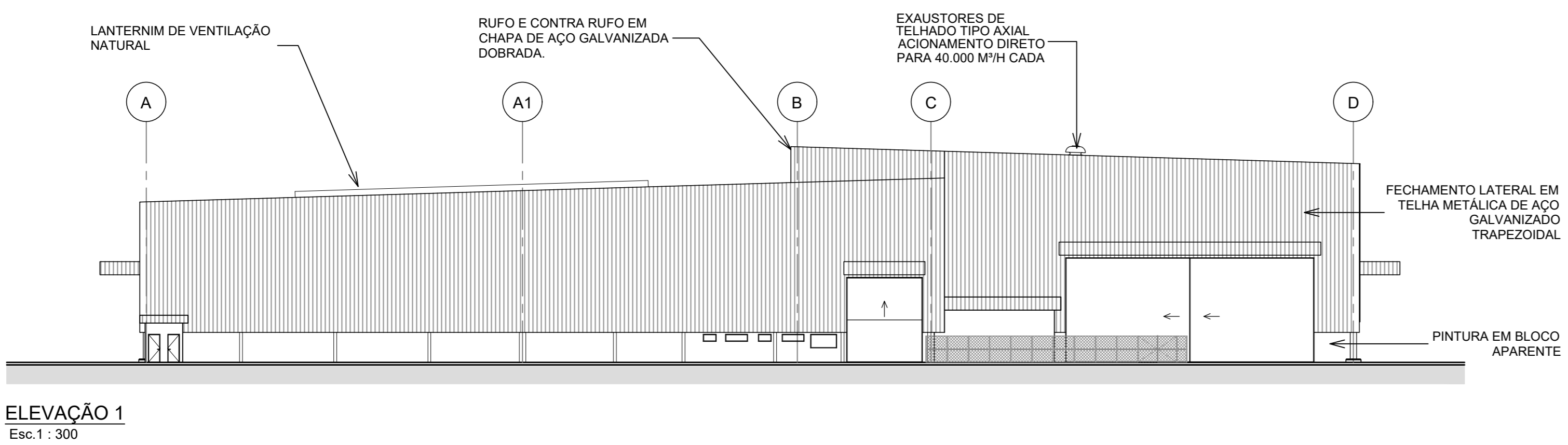
NOTES	
1.	DIMENSÕES, ELEVACÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2.	DATUM HORIZONTAL: UTM SIRGAS 2000.
3.	DIMENSÕES, ELEVACÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
4.	ALVENARIAS COTADAS PELO EIXO.
5.	COTAS DE NÍVEIS APROXIMADAS.
6.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
7.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
8.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
9.	PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
10.	PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LIMAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

FOR INFORMATION	
Scale	1:300
Page	1/2
Review	03
Number	3702.C.ARQ.0006-03

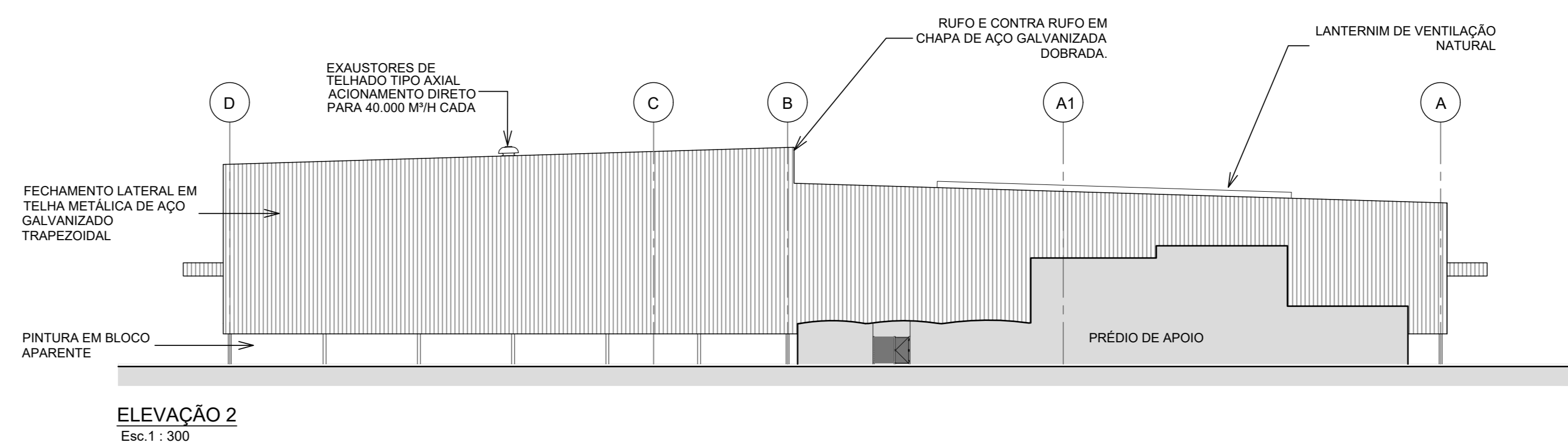
Supplier information	
Supplier number	109000167-001-3702L-03-0006
Supplier name	BRACELL SP CELLULOSE LTDA
Supplier address	LENÇÓIS PAULISTA

Project information	
Title	PROJECT STAR
	TERMINAL STS14A
	ARMAZÉM - ELEVACÕES

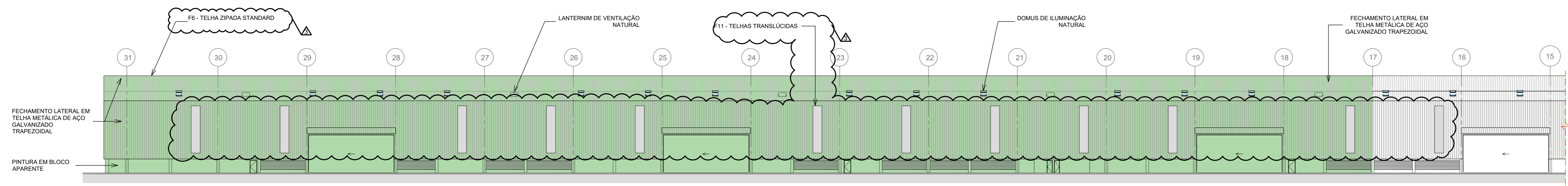
Revision history	
Date	Name
19/02/21	goh
19/02/21	gxp
19/02/21	mij



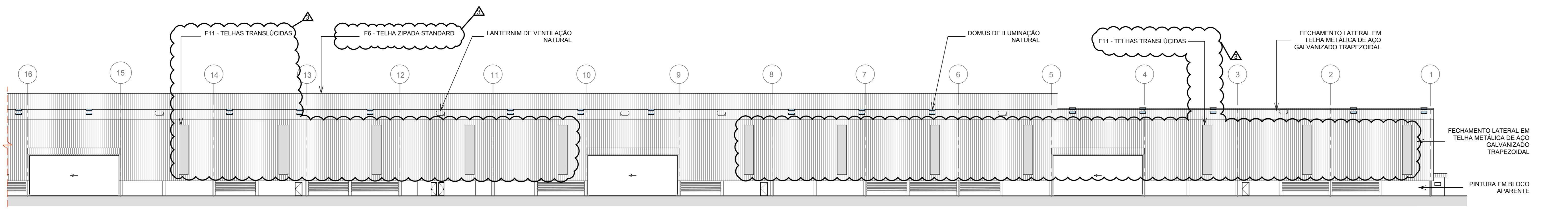
ELEVACÃO 1
Esc. 1: 300



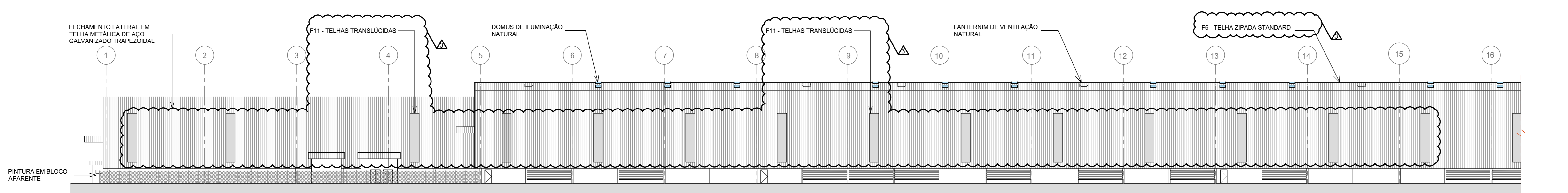
ELEVACÃO 2
Esc. 1: 300



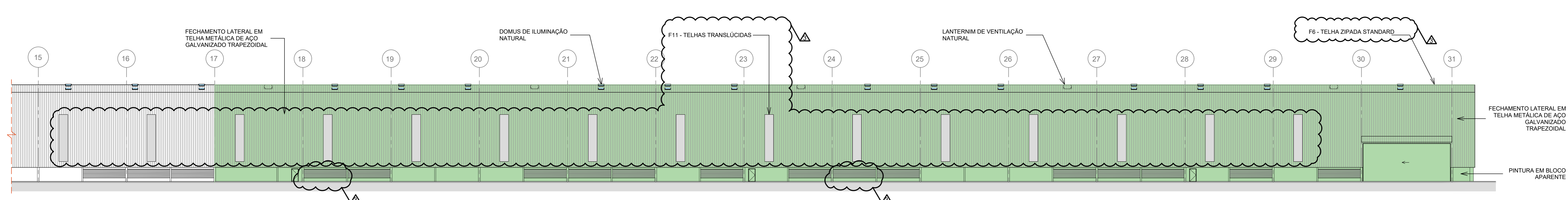
ELEVACÃO 3 - PARTE 1
Esc. 1: 300



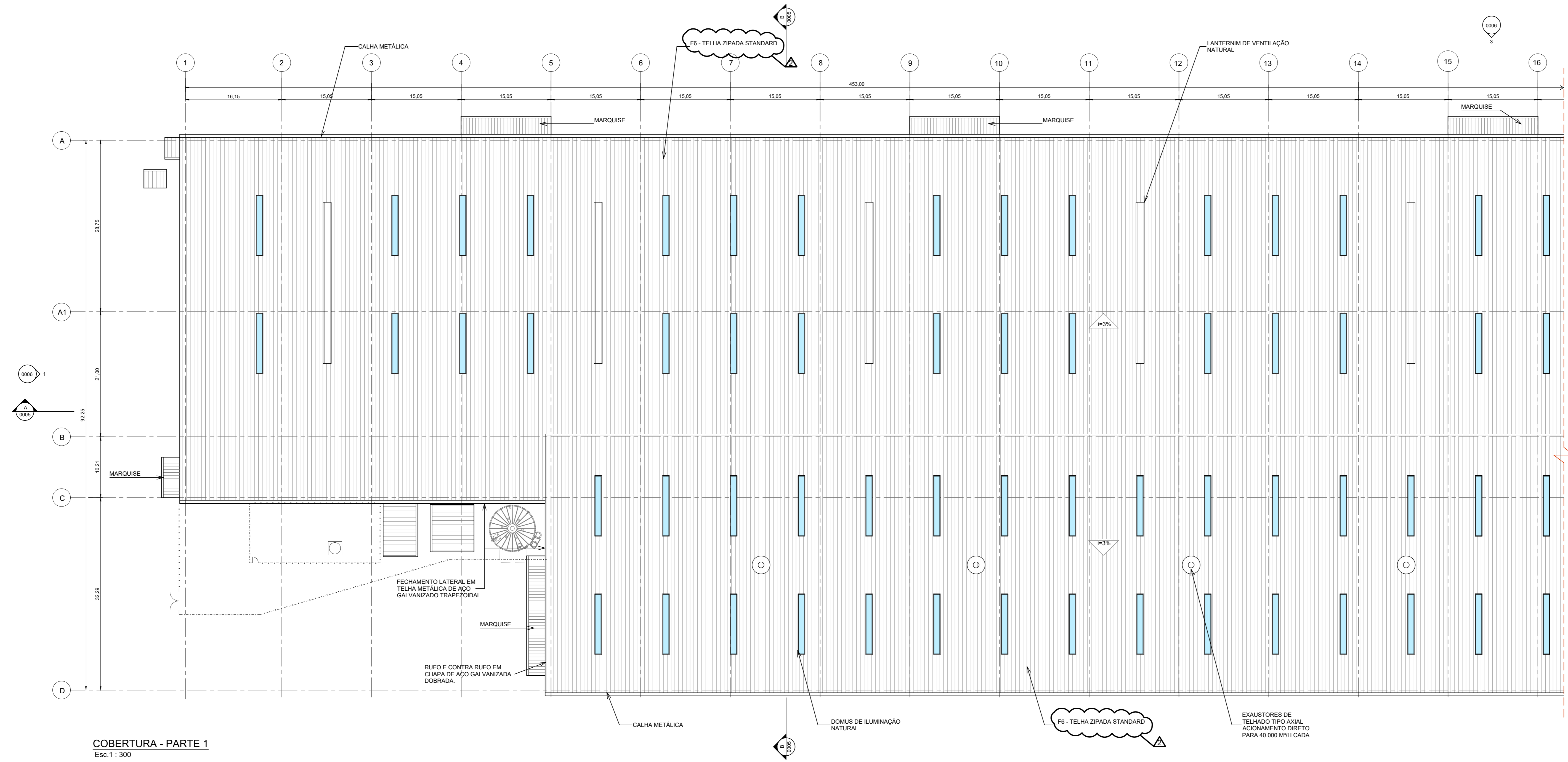
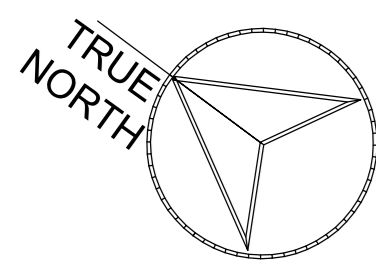
ELEVACÃO 3 - PARTE 2
Esc. 1: 300



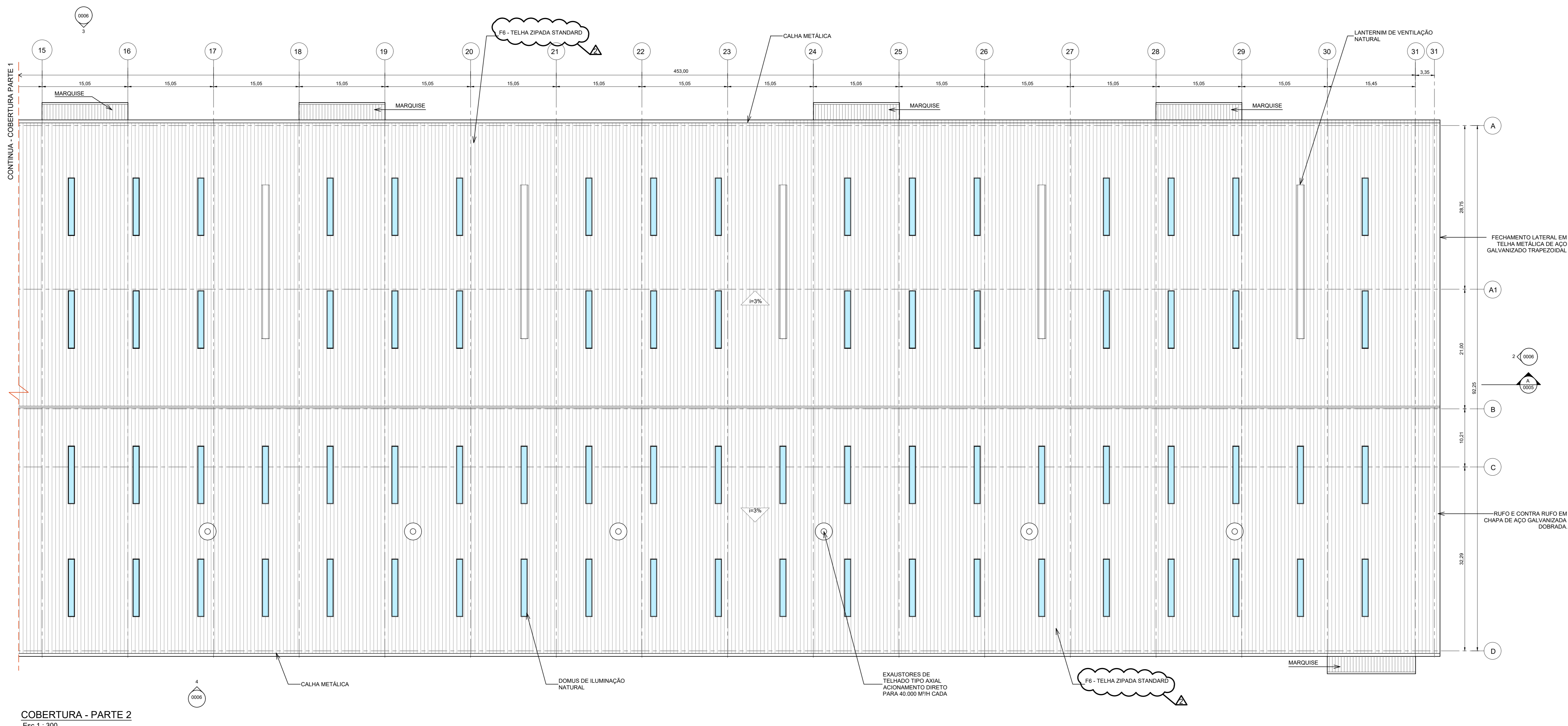
ELEVACÃO 4 - PARTE 1
Esc. 1: 300



ELEVACÃO 4 - PARTE 2
Esc. 1: 300



COBERTURA - PARTE 1
Esc.1 : 300



COBERTURA - PARTE 2
Esc.1 : 300

REVISION TABLE						
EMISSION TYPE						
REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE	DESCRIPTION
0	19/02/21	gxp	goh	mjj	FA	FOR APPROVAL
1	03/03/21	goh	gxp	mjj	FI	FOR INFORMATION
2	31/03/21	goh	ror	mjj	FI	FOR INFORMATION

CO - FOR COMMENTS
RE - RELEASED FOR EXECUTION
AB - AS BUILT
CA - CANCELED

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER
DOC. DE ARQUITETURA - PLANTA ARMAZÉM - PARTE 1 (SEGUNDA FASE)	3702.C.ARQ.0003
DOC. DE ARQUITETURA - PLANTA ARMAZÉM - PARTE 2 (PRIMEIRA FASE)	3702.C.ARQ.0004

LEGEND

PENDING ITEMS

CONSULTED DOCUMENTS		
TITLE	NUMBER	REV.

PARA	DISTRIBUIÇÃO						
	0	1	2	3	4	5	6
BRACELL PORTO	E	E	E				
PÖYRY	E	E	E				

- NOTES
- DIMENSÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES ÁGUAS PLUVIAIS, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LIHAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

FOR INFORMATION

Bracell BRACELL SP CELULOSE LTDA
LENÇÓIS PAULISTA

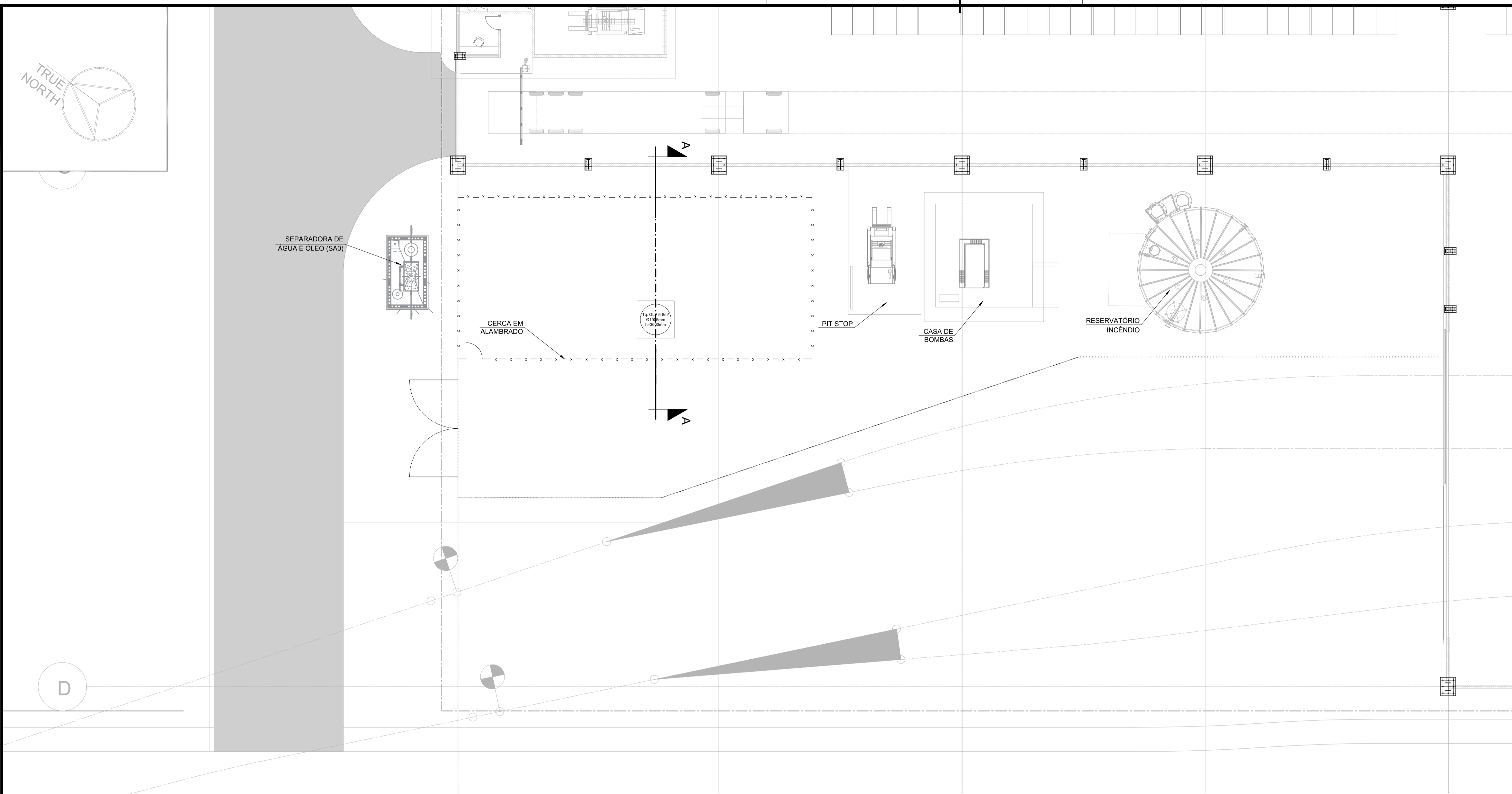
PÖYRY

Supplier number: 109000167-001-3702-L03-0007

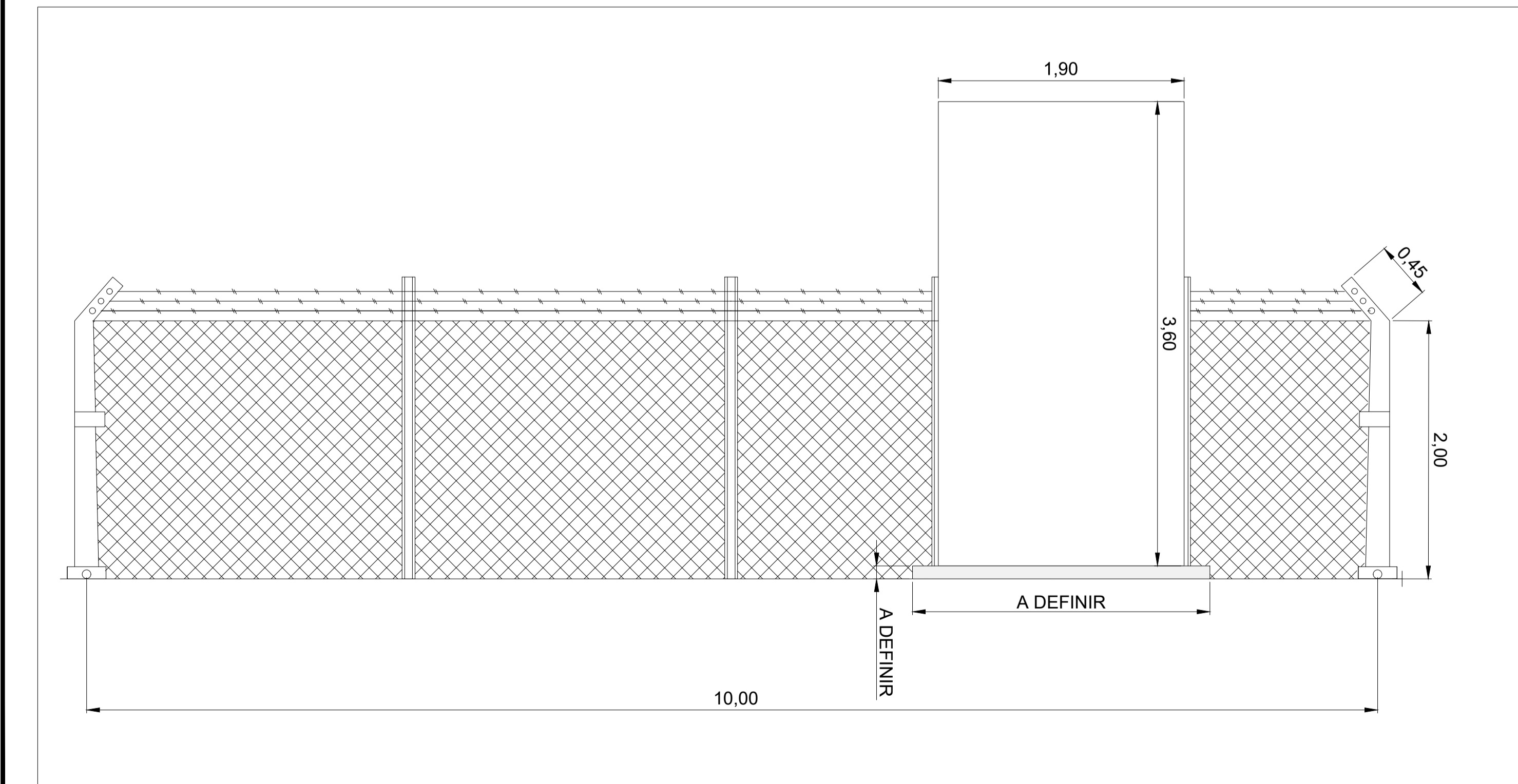
Title	Date	Name	Responsibility
PROJECT STAR	19/02/21	gxp	Requ.
TERMINAL STS14A	19/02/21	goh	Desig.
ARMAZÉM - COBERTURA	19/02/21	mjj	Appr.

Scale: 1:300 Page: 1/1 Review: 02 Number: 3702.C.ARQ.0007-02

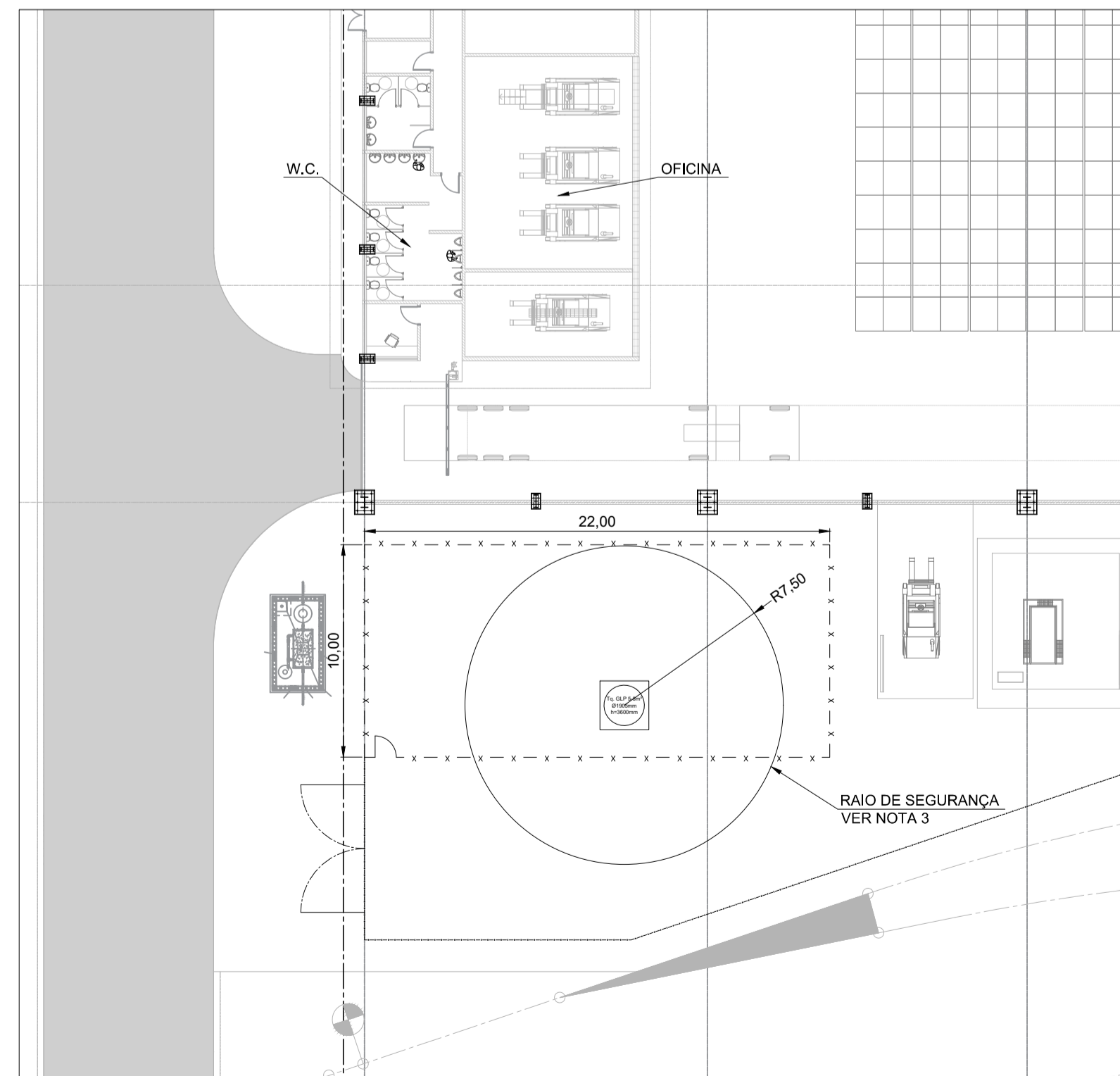
ANEXO XI
PLANTA DE ESTOCAGEM DE GLP



PLANTA
ESC. 1:150



CORTE AA
ESC. 1:30



LIMITE DE SEGURANÇA
ESC. 1:250

REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE	DESCRIPTION
0	25/02/21	hdt/jjx	mcz	mjj	FA	FOR APPROVAL

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER

LEGEND	

PENDING ITEMS	

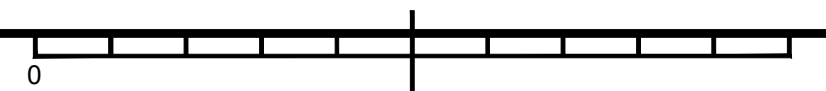
CONSULTED DOCUMENTS		
TITLE	NUMBER	REV.

DISTRIBUIÇÃO REVISÃO							
PARA	0	1	2	3	4	5	6
BRACELL PORTO	E						
PÖYRY	E						

NOTES	
1.	DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2.	DATUM HORIZONTAL: UTM SIRGAS 2000.
3.	AFASTAMENTO DE SEGURANÇA DE 7,50m DAS EDIFICAÇÕES CONFORME ANEXO B DA IT 28/19 DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

FOR APPROVAL	

Bracell BRACELL SP CELULOSE LTDA LENÇÓIS PAULISTA		PÖYRY Supplier number 109000167-001-3702-Z06-0005	
Title PROJECT STAR TERMINAL STS14A ESTOCAGEM DE GÁS - ARRANJO GERAL		Responsibility Date Name 25/02/21 hdt/jjx 25/02/21 mcz 25/02/21 mjj	
Scale IND.	Page 1/1	Review 00	Number 3702.C.HID.0005-00



ANEXO XII
EAR

BRACELL SP CELULOSE 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	01/03/2021	Para comentários	Elifas Alves Jr.	Elifas Alves	Elifas Alves Jr.
1	02/03/2021	Para análise e aprovação do Órgão Ambiental	Elifas Alves Jr.	Elifas Alves	Elifas Alves Jr.

Índice

SUMÁRIO EXECUTIVO.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1. Escopo do Trabalho.....	8
1.1.1. Etapas do Trabalho.....	8
1.2. Organização do Relatório.....	9
2. METODOLOGIAS E CONCEITOS.....	11
2.1. Análise Preliminar de Perigos.....	11
2.2. Análise de Vulnerabilidade.....	14
2.2.1. Conceitos Fundamentais.....	14
2.2.2. Caracterização da Simulação.....	15
2.2.2.1. Caracterização do Cenário de Acidente.....	16
2.2.2.2. Caracterização do Local de Acidente.....	18
2.2.3. Modelagem de Fenômenos Físicos.....	18
2.2.3.1. Descarga.....	18
2.2.3.2. Evaporação Súbita.....	19
2.2.3.3. Espalhamento de Poça.....	19
2.2.3.4. Evaporação de Poça.....	19
2.2.3.5. Dispersão.....	20
2.2.3.6. Explosão.....	20
2.2.3.7. Jato de Fogo.....	20
2.2.3.8. BLEVE.....	21
2.2.4. Níveis de Efeitos Físicos.....	21
2.3. Análise Quantitativa de Risco (AQR).....	22
2.3.1. Conceitos Fundamentais.....	22
2.3.2. Etapas da Análise Quantitativa de Risco.....	23
2.3.3. Cálculo de Frequência.....	24
2.3.3.1. Árvore de Falhas.....	25
2.3.3.2. Árvore de Eventos.....	26
2.3.4. Cálculo do Risco.....	26
2.3.4.1. Risco Social.....	27
2.3.4.2. Risco Individual.....	28
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO.....	30
3.1. Identificação do Empreendimento.....	30
3.2. Caracterização do Empreendimento.....	30
3.2.1. Caracterização da Operação do Terminal.....	33
3.2.2. Descrição do Fluxo Operacional.....	34

3.2.2.1.	Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém.....	35
3.2.2.2.	Descarregamento dos Vagões e Carretas.....	36
3.2.2.3.	Armazenagem dos Fardos de Celulose.....	37
3.2.2.4.	Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do “Vira”	38
3.2.2.5.	Transferência para o Costado dos Navios.....	39
3.2.2.6.	Carregamento dos Navios com Equipamentos de Bordo.....	39
3.2.2.7.	Descrição dos Equipamentos	39
3.2.2.8.	Elementos de Apoio Operacional	42
3.2.2.9.	Abastecimento de Empilhadeiras (Pit-Stop)	42
3.2.2.10.	Regime de Operação e Mão de Obra.....	43
3.3.	Produtos Químicos	43
3.4.	Localização do Empreendimento	44
3.4.1.	Pontos de Concentração Populacional	45
	Tabela 6 – Estimativa de População para 2021 dos Setores Censitários	47
3.5.	Características Climáticas e Meteorológicas.....	48
4.	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.....	50
4.1.	Realização do Estudo.....	50
4.2.	Consolidação das Hipóteses Acidentais.....	50
5.	ESTIMATIVA DOS EFEITOS FÍSICOS E VULNERABILIDADE	52
5.1.	Efeitos Físicos	52
5.1.1.	Caracterização das Hipóteses Acidentais.....	52
5.1.2.	Fenômenos Estudados.....	53
5.1.3.	Análise dos Efeitos Físicos e Danos	54
5.1.4.	Tamanhos dos Furos.....	55
5.1.5.	Modelos de Simulação	56
5.1.6.	Tempos de Vazamentos.....	56
5.1.7.	Dados Meteorológicos.....	57
5.1.8.	Rugosidade da Região.....	57
5.1.9.	Tipo de Superfície	57
5.1.10.	Dados de Entrada.....	57
5.2.	Resultados das Simulações	59
5.3.	Avaliação dos Resultados	60
5.4.	Consolidação das Hipóteses para o Cálculo do Risco	63
6.	ESTIMATIVA DE FREQUÊNCIA.....	65
6.1.	Fator de Utilização.....	66
6.2.	Árvores de Eventos	68
6.2.1.	Definição das Probabilidades de Ocorrência dos Cenários	69
7.	ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO	87

7.1.	Risco Social.....	87
7.1.1.	Critérios de Aceitabilidade de Risco.....	88
7.1.2.	Malha.....	89
7.1.3.	Identificação da População Vulnerável	90
7.1.4.	Fontes de Ignição.....	91
7.1.5.	Resultado do Risco Social.....	92
7.2.	Risco Individual.....	94
7.2.1.	Critérios de Aceitabilidade de Risco Individual.....	94
7.2.2.	Resultado do Risco Individual	95
8.	AFERIÇÃO DO CÁLCULO DO RISCO	98
8.1.	Risco Social.....	98
8.2.	Risco Individual.....	105
9.	MITIGAÇÃO DOS RISCOS	108
10.	CONCLUSÕES	112
11.	EQUIPE TÉCNICA.....	114
12.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	114

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	16
Tabela 2 – Níveis de Efeitos Físicos Avaliados	22
Tabela 3 – Áreas Previstas do Terminal	33
Tabela 4 – Características e condições operacionais do GLP	43
Tabela 5 – Características e condições operacionais do Óleo Diesel	44
Tabela 6 – Estimativa de População para 2021 dos Setores Censitários	47
Tabela 7 – Caracterização da População Vulnerável	48
Tabela 8 – Dados Meteorológicos de Referência	49
Tabela 9 – Lista de Participantes da APP	50
Tabela 10 – Hipóteses Seleccionadas da APP	51
Tabela 11 – Níveis de Efeitos Físicos Avaliados	55
Tabela 12 – Dados Relevantes ao Concreto	57
Tabela 13 – Dados de Entrada para as Hipóteses Acidentais	58
Tabela 14 – Resultados em metros Obtidos nas Simulações	59
Tabela 15 – Relação das Hipóteses Acidentais por Ponto de Liberação	60
Tabela 16 – Consolidação das Hipóteses Acidentais para o Risco	64
Tabela 17 – Taxa de Falha dos Componentes	65
Tabela 18 – Estimativa dos Fatores de Utilização	66
Tabela 19 – Frequência das Hipóteses Acidentais	67
Tabela 20 – Probabilidade de Ignição Imediata (p_{ii}) e de Explosão (p_{ce})	69
Tabela 21 – Classificação de gases e líquidos inflamáveis quanto à reatividade	70
Tabela 22 – Probabilidade de ignição imediata dos cenários acidentais	70
Tabela 23 – Probabilidade de Ignição Retardada (p_{ir})	71
Tabela 24 – Índice das Tipologias Acidentais	71
Tabela 25 – Índice dos Cenários Acidentais	72
Tabela 26 – Frequência dos Cenários de Sobrepressão	73
Tabela 27 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Nuvem	78
Tabela 28 – Frequência dos Cenários de Jato de Fogo	83
Tabela 29 – Frequência dos Cenários de Incêndio em Poça	86
Tabela 30 – Frequência dos Cenários de Bola de Fogo	86
Tabela 31 – Fatores de Exposição	91
Tabela 32 – Dados de Entrada da Curva F-N	93
Tabela 33 – Aferição Número de Vítimas #1 (H018B018)	100
Tabela 34 – Aferição Número de Vítimas #2 (H018B017)	102
Tabela 35 – Aferição Número de Vítimas #3 (H018N014)	104
Tabela 36 – Aferição do Risco Individual	105
Tabela 37 – Dados de Entrada da Curva F-N com Medida Mitigadora	108

Figuras

Figura 1 – Etapas de Elaboração de um EAR para Empreendimentos Pontuais	10
Figura 2 – Modelo de Planilha de Análise Preliminar de Perigos	13
Figura 3 – Diagrama Lógico de Análise de Vulnerabilidade com Produtos Perigosos	15
Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS-14A	31
Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS-14A	32
Figura 6 – Esquema Geral do Fluxo Operacional do Terminal de Santos STS-14A	34
Figura 7 – Fluxograma de Movimentação de Celulose	35
Figura 8 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões	36
Figura 9 – Esquema de descarregamento de vagões	36
Figura 10 – Esquema de descarregamento de carretas	37
Figura 11 – Esquema de armazenagem de carga	37
Figura 12 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral	38
Figura 13 – Esquema do carregamento das carretas do vira	38
Figura 14 – Esquema geral da transferência para os navios	39
Figura 15 – Modelo de pórtico e ponte rolante	40
Figura 16 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais	41
Figura 17 – Modelo de carretas de transferência	41
Figura 18 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”	42
Figura 19 – Localização do Município de Santos no Estado de São Paulo	45
Figura 20 – Divisão dos Setores Censitários Segundo Censos do IBGE	46
Figura 21 – Tela de Consulta ao Sistema DataGEO, Destaque a Localização do Terminal (Marcador Vermelho)	49
Figura 22 – Árvore de eventos para Vazamento Instantâneo de Gás Liquefeito Sob Pressão	54
Figura 23 – Árvore de eventos para vazamento Contínuo de Gás Liquefeito Sob Pressão	54
Figura 24 – Localização dos Pontos de Liberação sobre o Layout	61
Figura 25 – Localização dos Pontos de Liberação sobre a Imagem Aérea	62
Figura 26 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Instantâneo	68
Figura 27 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Contínuo	69
Figura 28 – Critérios de Tolerabilidade de Risco Social	88
Figura 29 – Tela do Safeti com <i>Input</i> do Tamanho da Célula	89
Figura 30 – Distribuição Populacional no <i>Safeti</i>	90
Figura 31 – Tela do Safeti com <i>Input</i> da Ignição Retardada (PL01)	91
Figura 32 – Tela do Safeti com <i>Input</i> da Ignição Retardada (PL02)	92
Figura 33 – Tela do Safeti com <i>Input</i> da Ignição Retardada (PL03)	92
Figura 34 – Gráfico F-N do Empreendimento	93
Figura 35 – Curva do Risco Individual do Empreendimento	96
Figura 36 – Área Vulnerável #1 (H018B018)	99
Figura 37 – Área Vulnerável #2 (H018B017)	101
Figura 38 – Área Vulnerável #3 (H018N014)	103
Figura 39 – Ponto de Aferição do Risco Individual	105
Figura 40 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora	110
Figura 41 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora	110
Figura 42 – Curva do Risco Individual com Implantação da Medida Mitigadora	111

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente Estudo de Análise de Riscos (EAR) objetivou avaliar os riscos de acidentes tecnológicos nas instalações do Terminal em Santos STS-14A da Bracell SP Celulose 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 em função da curva de nível $1,00E-05$ /ano (curva amarela) extrapolar ligeiramente os limites da empresa, embora não atinja 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 STS-14A da Bracell SP Celulose 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* 8.4, 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* 8.4, 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.

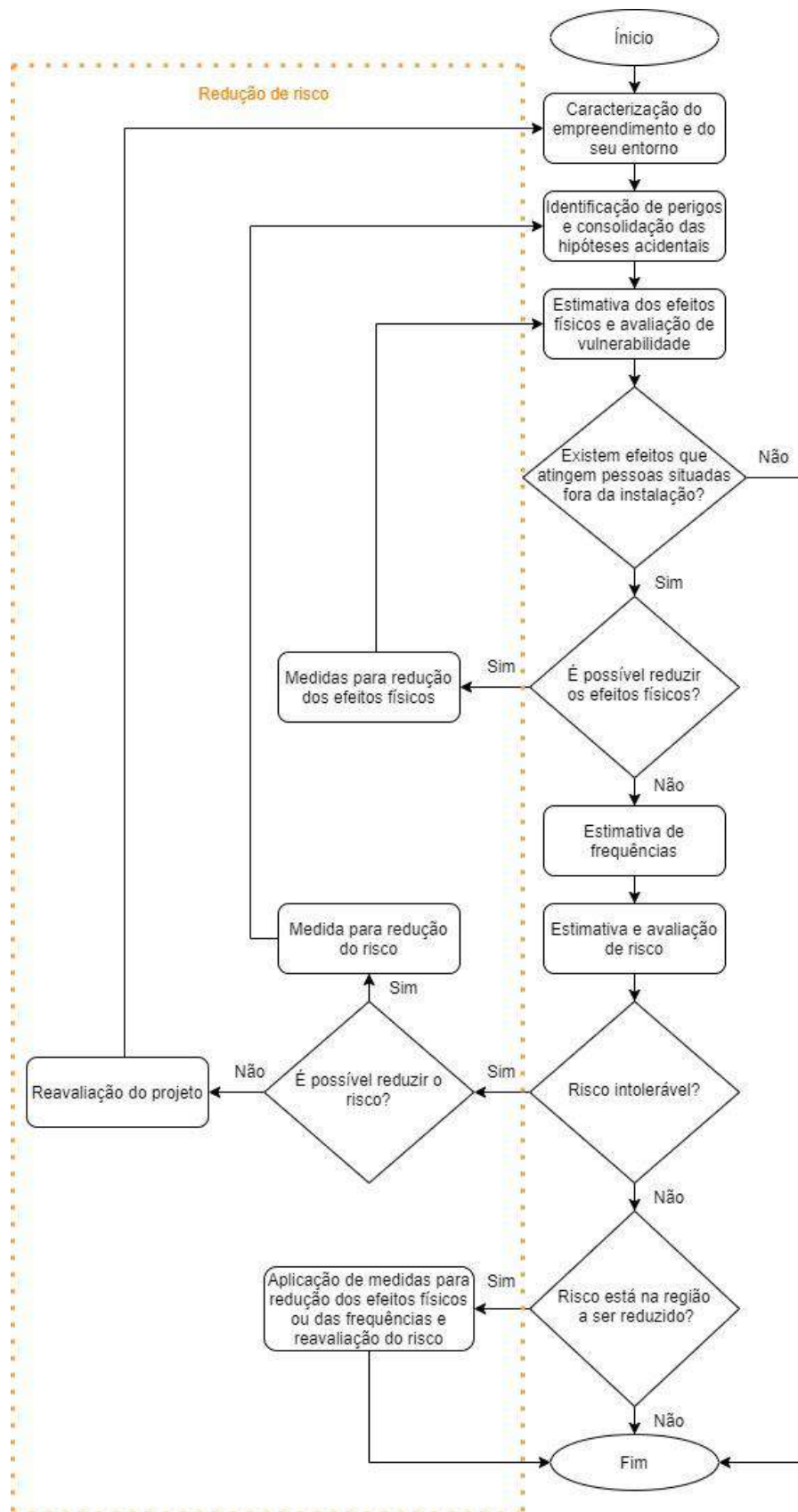


Figura 1 – Etapas de Elaboração de um EAR para Empreendimentos Pontuais

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 podem ser divididos em dois processos, sendo estes a caracterização das propriedades do cenário, e a caracterização do local do cenário.

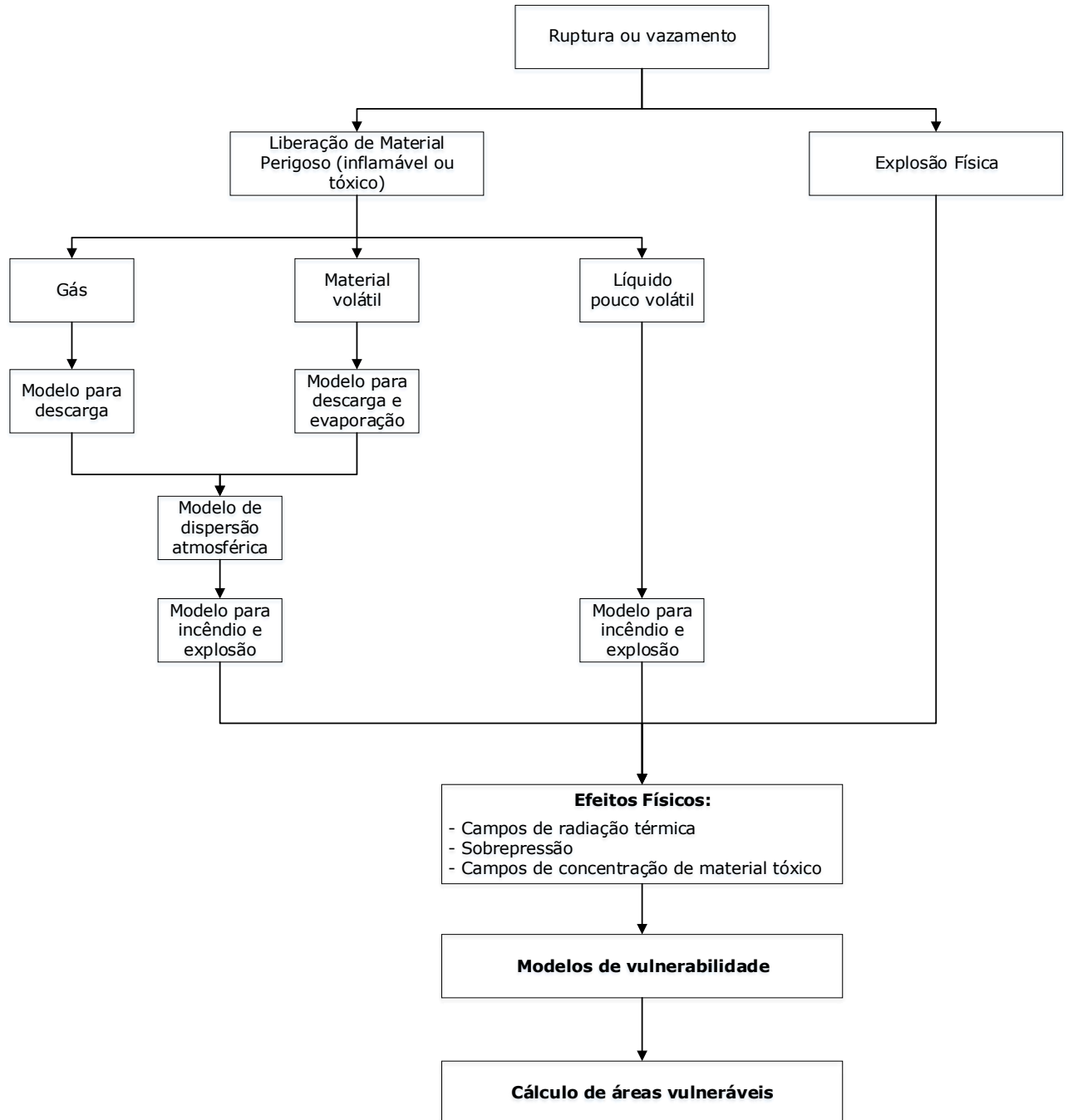


Figura 3 – Diagrama Lógico de Análise de Vulnerabilidade com Produtos Perigosos

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

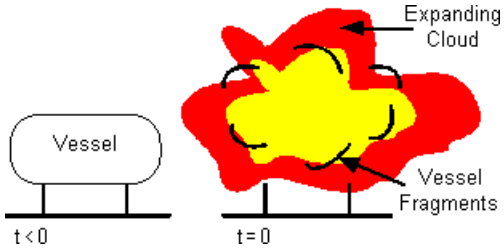
Ruptura Catastrófica	
<p>É considerada liberação instantânea de todo o inventário calculado no sistema. Ele foi desenvolvido para modelagem de cenários nos quais é considerada a destruição do reservatório por um impacto ou outro tipo de falha que leva a um rápido desenvolvimento do acidente. A premissa 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 tempo $t < 0$, um vaso cilíndrico intacto está representado. À direita, em um tempo $t = 0$, o vaso está fragmentado em pedaços, e uma nuvem amarela e vermelha em expansão se forma imediatamente ao redor dos fragmentos. A nuvem é rotulada como "Expanding Cloud" e os pedaços do vaso são rotulados como "Vessel Fragments".</p>

Tabela 1 – Tipos de Modelos de Termos-Fonte

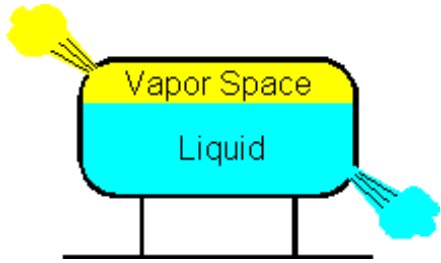
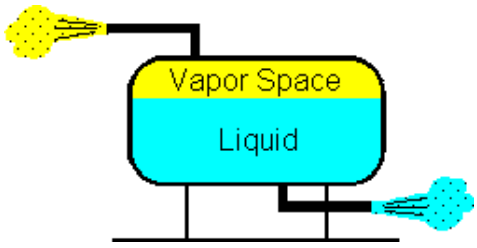
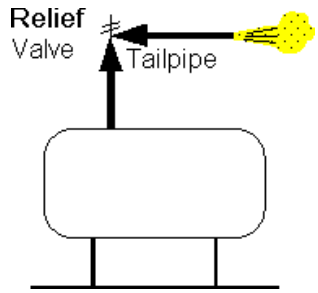
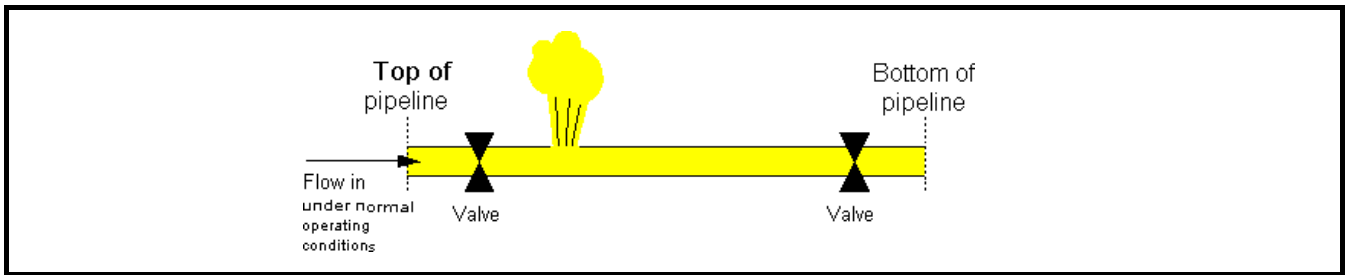
Vazamento	
<p>É considerado um furo em um reservatório (vaso, tanque, coluna, esfera) ou um pequeno vazamento em uma tubulação de maior diâmetro. Este modelo faz o cálculo da descarga através de um orifício perfeito, para o qual assume-se que não há perda de carga por fricção enquanto o fluido passa 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'. A yellow spray representing vapor is leaking from the top left, and a blue spray representing liquid is leaking from the bottom right.</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 spray is shown leaking from the top pipe, and a blue spray 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 spray 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.
	4 kW/m ²	Região para o limite de dor / queimadura 1º grau
Explosão	0,3 bar	Probabilidade de 50% de fatalidade.
	0,1 bar	Probabilidade de 1% de fatalidade.
	0,04 bar	Quebra de vidros < 1% de probabilidade 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 do 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 8.4, 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 (LII), 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 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 Árvore 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 ($\sum_{\text{cenários}} f \times p$). 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 isorrisco”.

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:** Bracell SP Celulose Ltda.
- **CNPJ:** 53.943.098/0109-05.
- **Endereço:** Avenida Engenheiro Ismael Coelho de Souza, S/N - Armazém STS-14A, bairro do Macuco, Santos-SP, CEP 11015-315
- **Telefone:** (14) 3269-5221
- **Contato:** Ricardo de Aguiar Quadros; e-mail: rquadros@bracell.com

3.2. Caracterização do Empreendimento

O Terminal de Santos STS-14A da BRACELL será utilizado no desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose.

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.400.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenagem (posição estática) será de 126.000 t de fardos de celulose.

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

O Terminal de Santos STS-14A será composto basicamente pela área de armazenagem e pela área pulmão de transferência, conforme apresentado nas **Figuras 4 e 5**.

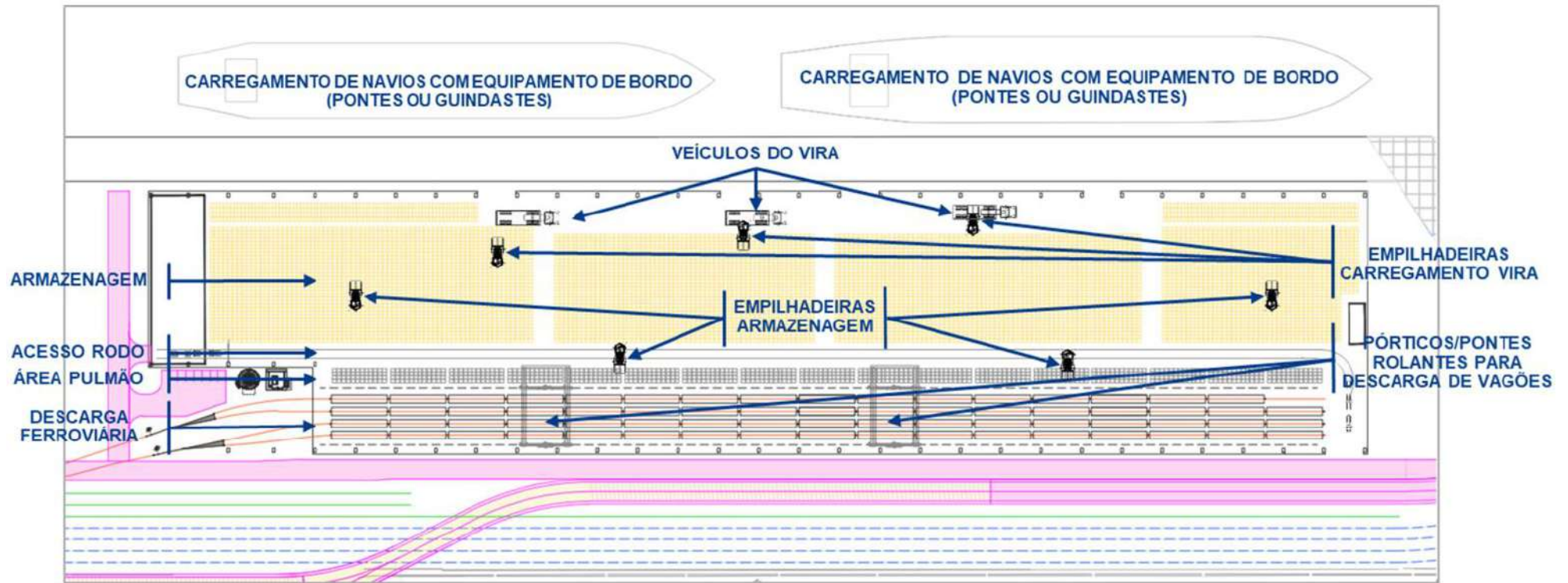


Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS-14A

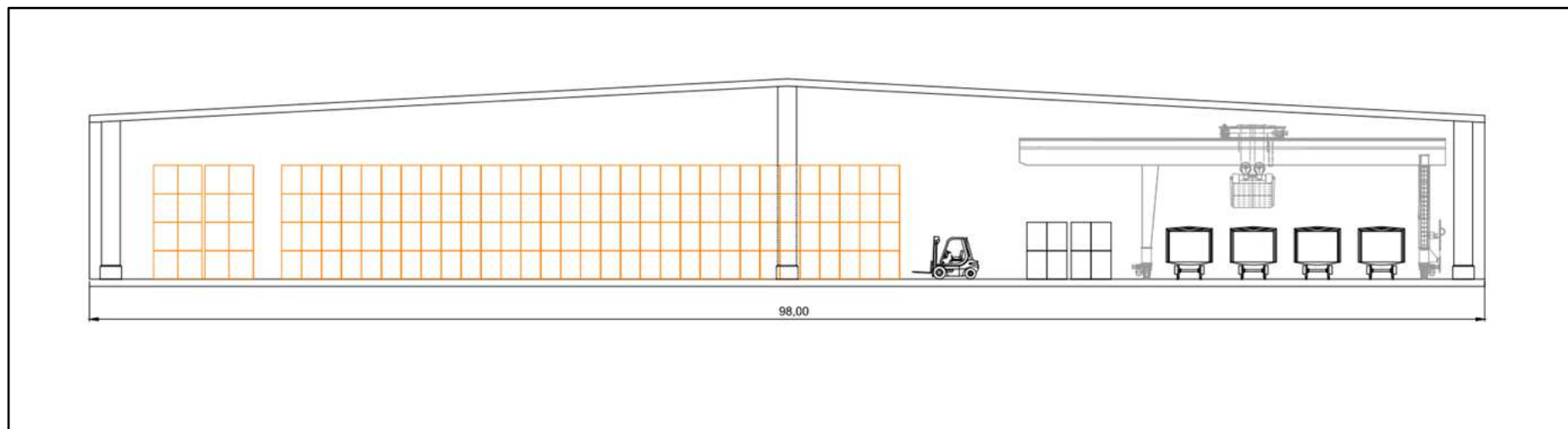


Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS-14A

As áreas previstas do Terminal de Santos STS-14A são apresentadas na **Tabela 3**.

Tabela 3 – Áreas Previstas do Terminal

Tipo de Área	Área Prevista (m²)
Área do Arrendamento	44.590
Área Construída	42.595
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 2.400.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 126.000 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 = 2.400.000 t/ano
- Demanda média diária = 200.000 t/dia
- Dias de recepção = 365 dias/ano
- Capacidade vagão = 94 t/vagão
- Trem Tipo = 67 vagões
- Lotação do Trem Tipo = 6.298 t

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 12 empilhadeiras para cumprir com os requisitos operacionais de carregamento dos veículos do vira, 25.000 t/dia, e garantir a movimentação anual projetada.

Para as operações de transferência para o costado estão previstos 17 conjuntos trator-carreta.

3.2.2. Descrição do Fluxo Operacional

De maneira geral, o fluxo operacional do novo Terminal de Santos – STS-14A é composto dos seguintes processos:

- Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no armazém (majoritária);
- Descarregamento dos vagões através de pórticos/pontes rolantes;
- Chegada e posicionamento das carretas externas no armazém (situações marginais);
- Descarregamento das carretas externas através de empilhadeiras;
- Armazenagem dos fardos na área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento das carretas de transporte para o costado dos navios;
- 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 STS-14A.

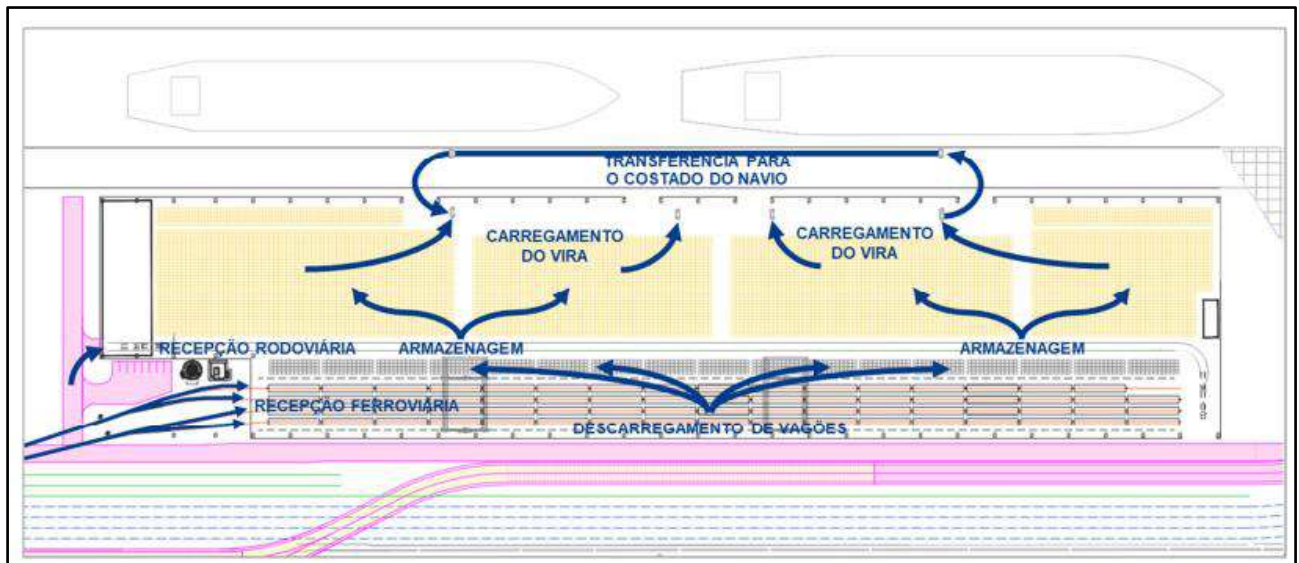


Figura 6 – Esquema Geral do Fluxo Operacional do Terminal de Santos STS-14A

Nas **Figuras 7** é apresentado o fluxo de movimentação de celulose no modal ferroviário.

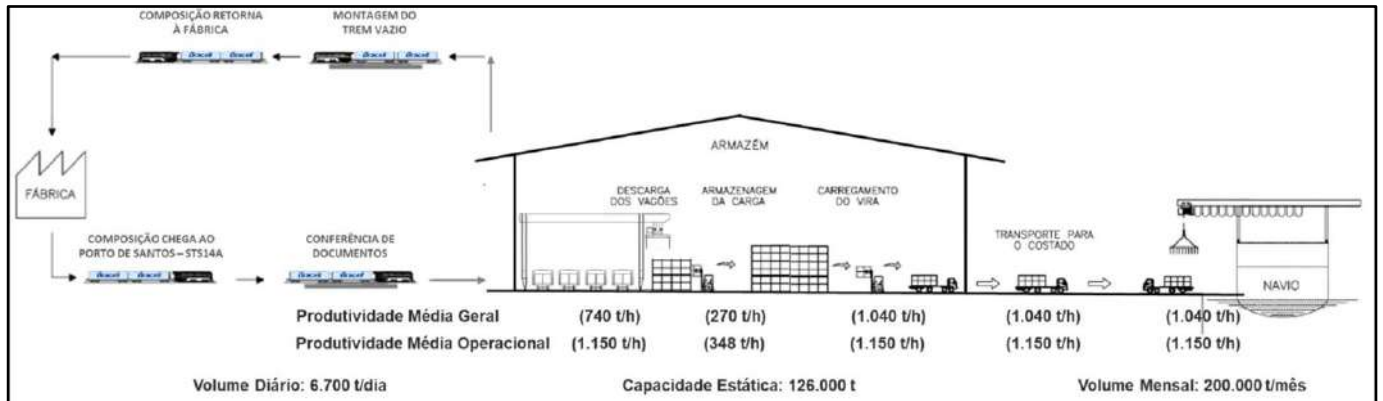


Figura 7 – Fluxograma de Movimentação de Celulose

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 BRACELL faz parte das intervenções a serem implantadas pela autoridade portuária de modo a garantir o acesso aos terminais da região do Macuco. Serão 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 (67 vagões com lotação 94 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 373 m, com capacidade para 17 vagões em cada ramal, 68 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 8** 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.

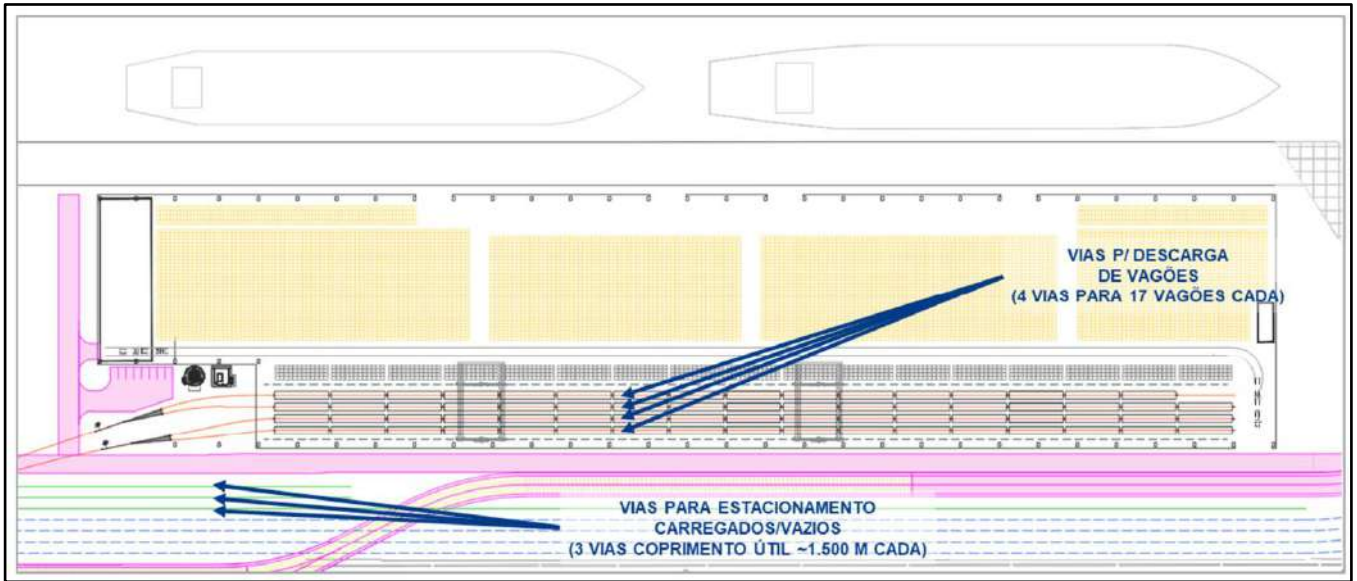


Figura 8 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões

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 9**.



Figura 9 – Esquema de descarregamento de vagões

Está previsto na área central do armazém um acesso rodoviário para recebimento e descarga das carretas externas provenientes da fábrica. Este acesso pode eventualmente ser feito pela área destinada aos ramais ferroviários caso os mesmos não estejam sendo ocupados por vagões.

A descarga das carretas será realizada por empilhadeiras que transferirão as unidades diretamente dos veículos para a área de armazenagem. A **Figura 10** apresenta esquematicamente esta operação

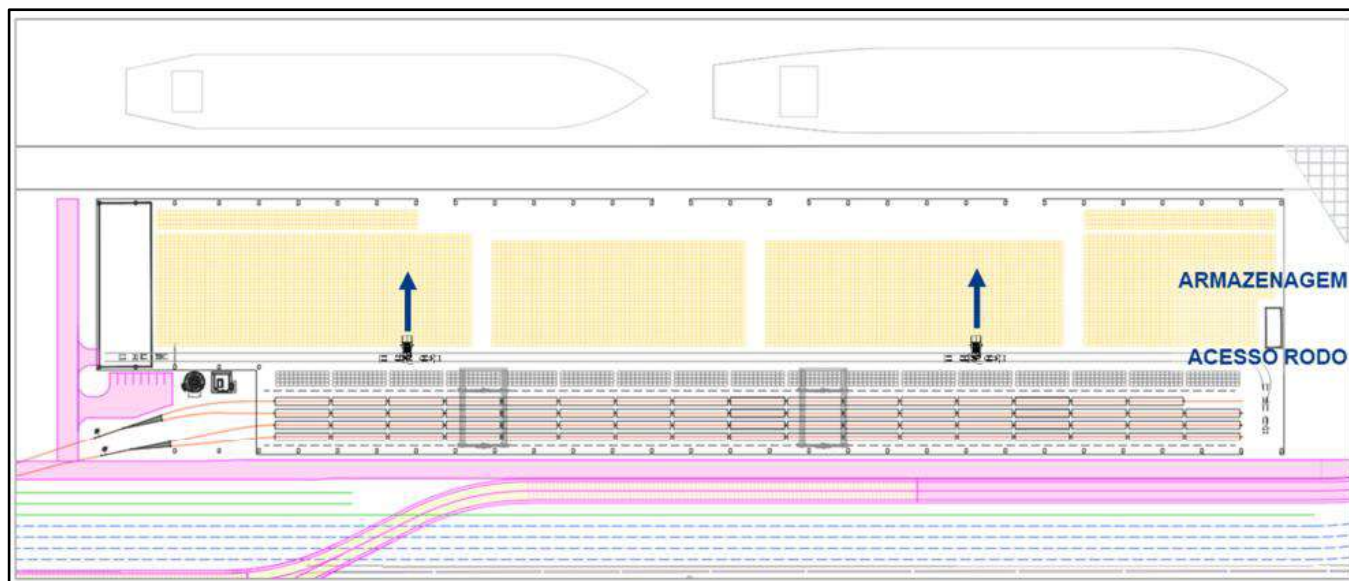


Figura 10 – Esquema de descarregamento de carretas

3.2.2.3. Armazenagem dos Fardos de Celulose

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

Para estocagem dos fardos foi projetado um armazém com área de 42.595 m², com altura de empilhamento de 4 níveis, com uma capacidade estática de 126.000 toneladas. As figuras a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e um corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento. As **Figuras 11 e 12** apresentam o sistema de estocagem em planta e corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

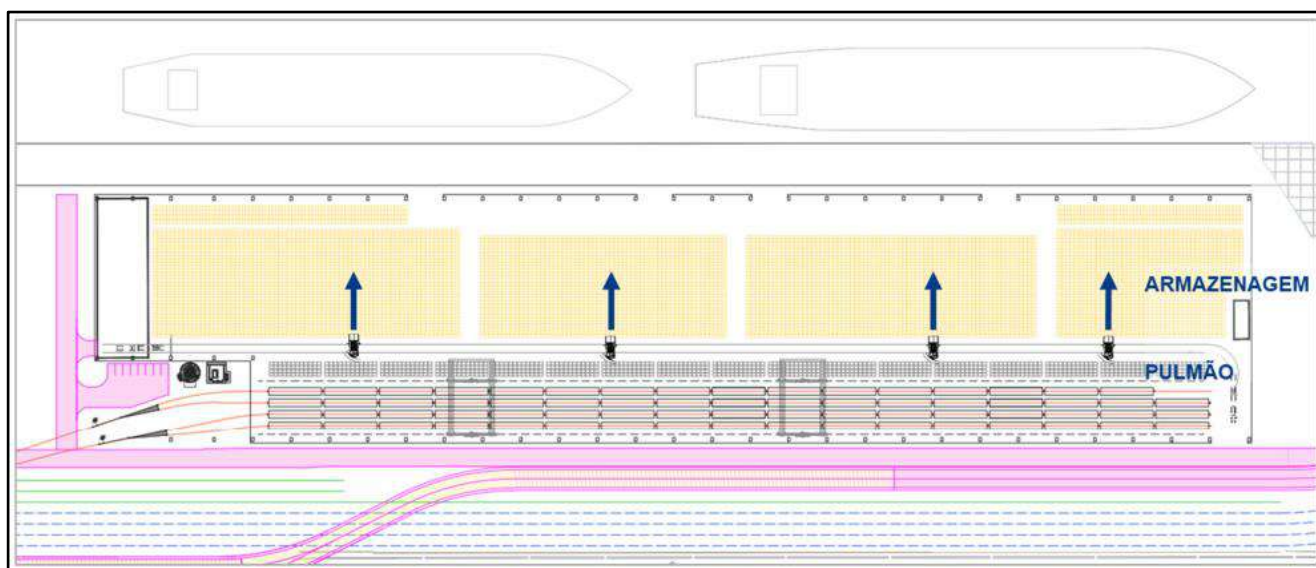


Figura 11 – Esquema de armazenagem de carga

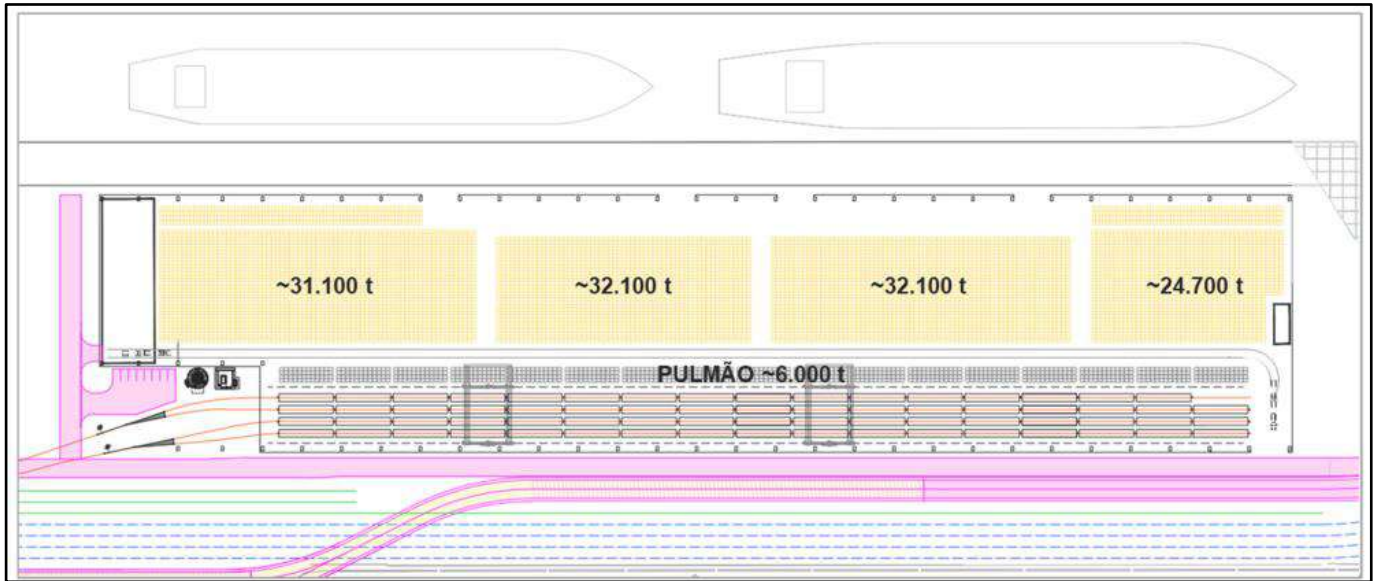


Figura 12 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral

3.2.2.4. Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do “Vira”

A transferência para o costado dos navios será realizada por conjuntos trator-carreta, que serão carregados internamente no armazém. Esta transferência no porto de Santos é conhecida como “vira”.

Esta operação consiste na recuperação dos fardos de celulose da área de armazenagem e carregamento direto nos conjuntos trator-carreta (veículos do vira). A **Figura 13** é possível visualizar esquematicamente esta operação.

Os arranjos de cada bloco de embarque (conjunto de fardos no veículo do vira) serão determinados pelo plano de carga do navio e já direcionados ao local do terno operacional visando incrementar ao nível máximo a prancha diária de carregamento. A expedição de celulose será independente da recepção (descarga de vagões) e realizada majoritariamente pelo corredor junto à face do armazém próxima ao cais.

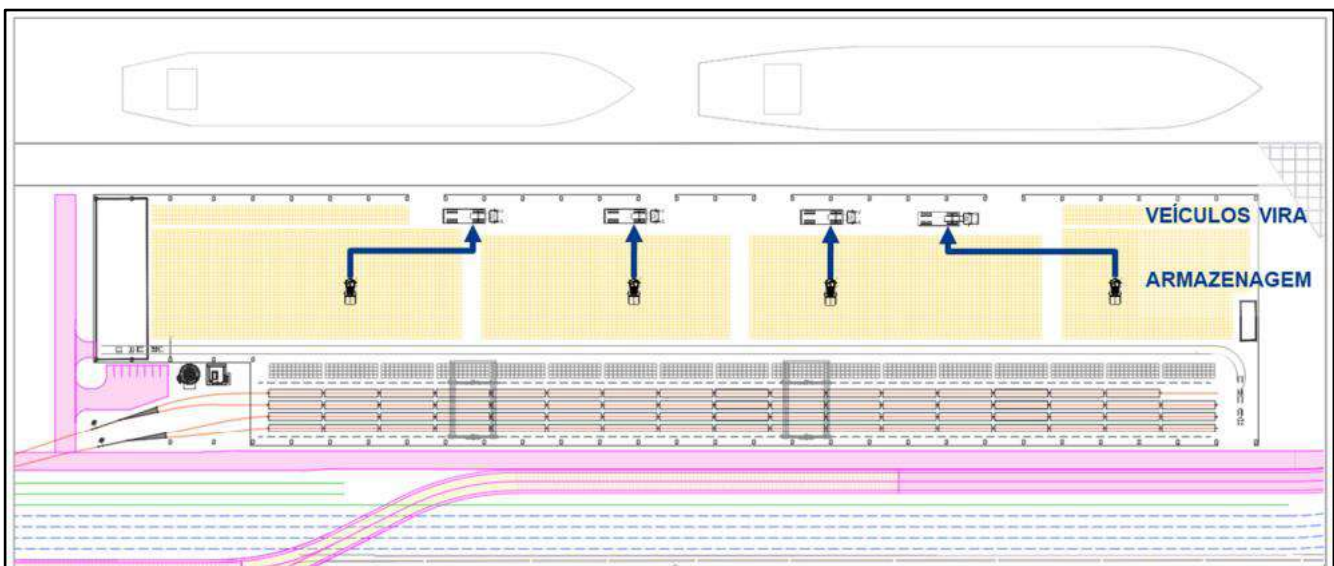


Figura 13 – Esquema do carregamento das carretas do vira

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 na **Figuras 14**.



Figura 14 – Esquema geral da 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.

3.2.2.7. Descrição dos Equipamentos

Os principais equipamentos e instalações utilizados no Terminal de Santos STS-14A 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 efetiva** = 1.200 t/h.



Figura 15 – Modelo de pórtico e 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 na sequência.

- **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 16 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.

Carretas de Transferência – Conjunto Trator-Carreta

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 por viagem** = 28 toneladas



Figura 17 – 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 18 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”

Balança Rodoviária

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

3.2.2.8. 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.

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.

3.2.2.9. Abastecimento de Empilhadeiras (Pit-Stop)

No Terminal de Santos STS-14A 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 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). O **Anexo II** apresenta o fluxograma da central de GLP.

3.2.2.10. 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-14A 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. Os produtos perigosos a serem movimentados no Terminal de Santos STS-14A são o GLP e o Óleo Diesel.

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 Relativa	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).

O Óleo Diesel é um óleo derivado da destilação do petróleo bruto usado como combustível nos. O óleo diesel é um composto formado principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e em baixas concentrações por enxofre, nitrogênio e oxigênio. A **Tabela 5** apresenta as principais características físico-químicas do Óleo Diesel.

Tabela 5 – Características e condições operacionais do Óleo Diesel

CAS		68334-30-5
Inventário		0,15 m ³
Propriedades	P _{vap} (mmHg)	3 a 40 °C
	CL ₅₀ tempo (ppmv, h)	Não Disponível
	DL ₅₀ (mg/kg)	7.500
	PF (°C)	38
	PE (°C)	150
	Densidade Relativa	0,815 – 0,865 a 20 °C
Condição operacional	T (°C)	Ambiente
	P (bar)	Atmosférica
Classificação CETESB	Tóxico (T)	T: 1 (Praticamente não tóxico)
	Inflamável (I)	I: 2 (Líquido Inflamável)

Fonte: FISPQ (Anexo III).

De acordo com os critérios de classificação das substâncias químicas, apresentados no item 6.1.1, página 10 da Norma CETESB P4.261, apenas o GLP se enquadra como substância de interesse para as estimativas de consequência e cálculo de risco.

3.4. Localização do Empreendimento

O Terminal em Santos da Bracell SP Celulose será implantado em uma região caracterizada como 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 19**.



Figura 19 – 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 20**.



Figura 20 – 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 6** apresenta os dados dos censos, assim como o número estimado para 2021, segundo o cálculo explicado acima. Esta estimativa será utilizada neste estudo.

Tabela 6 – Estimativa de População para 2021 dos Setores Censitários

Região (conforme a Figura 20)	Nº Setor do IBGE	Nº População		Média geométrica de crescimento (2000-2010)	Estimativa da População em 2021
		Censo 2000	Censo 2010		
A	354850005000490	0	0	0	0
B	354850005000493	945	900	0,9951	853
C	354850005000518	980	565	0,9464	308
D	354850005000517	692	673	0,9972	653
E	354850005000492	733	762	1,0039	795
F	354850005000516	729	784	1,0073	849
G	354850005000515	666	647	0,9971	627
H	354850005000513	772	746	0,9966	718
I	354850005000491	882	821	0,9929	759
J	354850005000514	728	942	1,0261	1251
K	354850005000223	568	645	1,0128	742

Tabela 6 – Estimativa de População para 2021 dos Setores Censitários

Região (conforme a Figura 20)	N° Setor do IBGE	N° População		Média geométrica de crescimento (2000-2010)	Estimativa da População em 2021
		Censo 2000	Censo 2010		
L	354850005000224	947	1208	1,0246	1579
M	354850005000222	838	717	0,9845	604
N	354850005000221	1082	1099	1,0016	1118
O	354850005000220	806	779	0,9966	750
P	354850005000226	877	801	0,991	725
Q	354850005000227	846	784	0,9924	721
R	354850005000228	677	611	0,9898	546
S	354850005000229	660	606	0,9915	552
T	354850005000225	969	878	0,9902	788
U	354850005000232	668	641	0,9959	613
V	354850005000233	764	824	1,0076	895
X	354850005000231	684	871	1,0245	1136
W	354850005000230	875	883	1,0009	892
Y	354850005000259	662	730	1,0098	813
Z	354850005000257	756	834	1,0099	929

Na **Tabela 7** 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 7 – Caracterização da População Vulnerável

ID. ⁽¹⁾	Ponto Notável	População ⁽²⁾	
		População dia	População noite
1	Terminal Eldorado	105	60
2	Estacionamento Caminhões	200	200
3	Loja Maçônica de Santos	6	30
4	Portomaq	12	0
5	Super Trans	35	15
6	Alper Embalagens Descartáveis	120	40
7	Marin Gerenciamento de Resíduos	22	0
8	Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO)	300	220

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 21**, não há cobertura por Estação da Agência Ambiental; dessa forma, foram adotados os valores sugeridos na Norma P4.261/2011, como apresentado na **Tabela 8**.

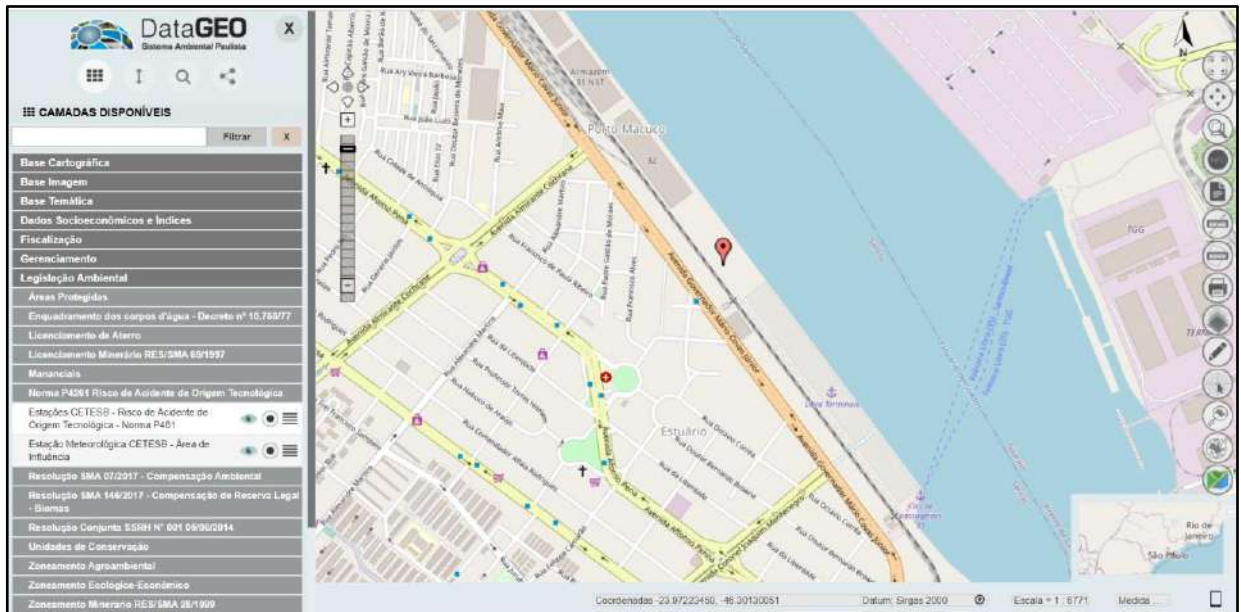


Figura 21 – Tela de Consulta ao Sistema DataGEO, Destaque a Localização do Terminal (Marcador Vermelho)

Tabela 8 – 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-14A da Bracell SP Celulose 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 10**), 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 Quadro 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 17 de fevereiro de 2021, em ambiente virtual. A relação de participantes das reuniões é apresentada a seguir na **Tabela 9**.

Tabela 9 – Lista de Participantes da APP

Nome	Empresa
Elifas Alves	EMALTEC
Celso Tsutsumi	Pöyry
Rafael Favery	
Karen Freitas	
Ricardo de Aguiar Quadros	Bracell

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 16 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 10** descreve as hipóteses acidentais selecionadas.

Tabela 10 – Hipóteses Seleccionadas 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 a bomba Blakman.
H011	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até a bomba Blakman.
H012	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde a bomba Blakman até o PIT Stop.
H013	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde a bomba Blakman até o PIT Stop.
H014	Grande vazamento de GLP líquido na linha 3/4" na mangueira de abastecimento das empilhadeiras.
H015	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha 3/4" na mangueira de abastecimento das empilhadeiras.
H016	Grande vazamento de GLP líquido na linha 3/4" de retorno da bomba Blakman para o tanque de armazenamento.
H017	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha 3/4" de retorno da bomba Blakman para o tanque de armazenamento.
H018	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.
H019	Vazamento de todo o inventário do caminhão-tanque de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos.
H020	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 13**. 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 22 e 23** mostram as árvores de eventos para as situações descritas.

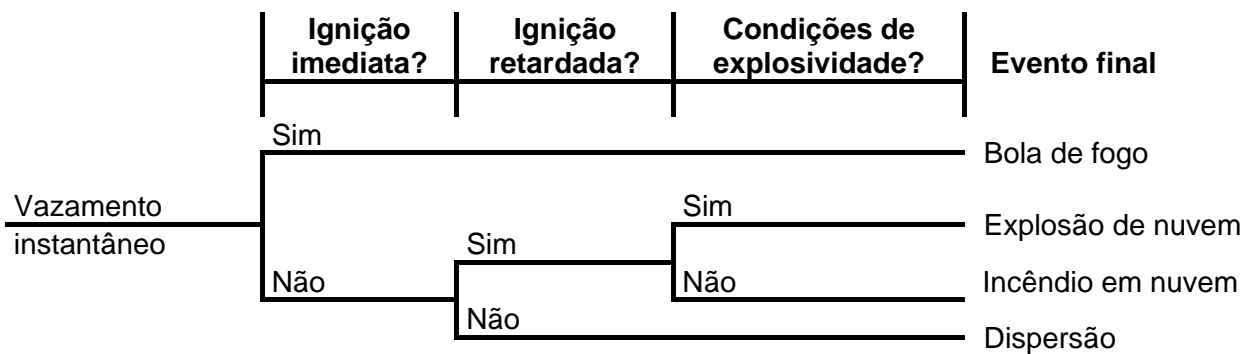


Figura 22 – Árvore de eventos para Vazamento Instantâneo de Gás Liquefeito Sob Pressão
Fonte: CETESB, 2011.

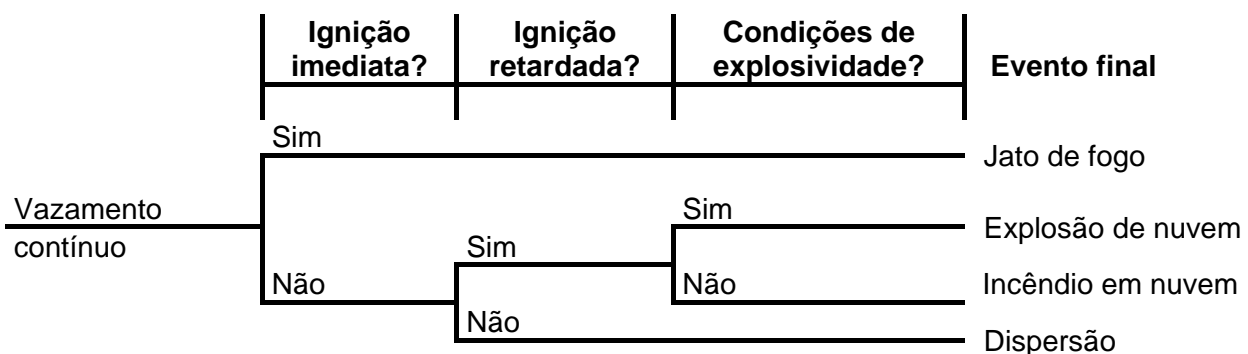


Figura 23 – Árvore de eventos para vazamento Contínuo de Gás Liquefeito Sob Pressão
Fonte: CETESB, 2011.

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 11** os valores de referência utilizados neste estudo para níveis de radiação térmica, sobrepressão e concentração inflamável, segundo os requisitos indicados pela CETESB.

Tabela 11 – 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.
	4 kW/m ²	Região para o limite de dor / queimadura 1° grau
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.
	0,04 bar	Quebra de vidros < 1% de probabilidade 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.

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 vazar 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 8, 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 12**.

Tabela 12 – 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 13**, contendo os dados de entrada dos modelos de simulação.

Tabela 13 –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	8,52 (p _{sat})	25	2.750	-	Líquido	<i>Line Rupture</i>	1	Horizontal	1800	
H011	2,54	8,52 (p _{sat})	25	2.750	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H012	25,4	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Line Rupture</i>	1	Horizontal	1800	
H013	2,54	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H014	19,05	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Line Rupture</i>	1	Horizontal	1800	
H015	1,91	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H016	19,05	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Line Rupture</i>	1	Horizontal	1800	
H017	1,91	9	25	2.750	-	Líquido	<i>Leak</i>	1	Horizontal	1800	
H018	-	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Catastrophic Rupture</i>	-	-	Instantâneo	
H019	-	8,52 (p _{sat})	25	8.500	-	Líquido	<i>Fixed Duration Release</i>	-	Horizontal	600	
H020	-	8,52 (p _{sat})	25	20	-	Líquido	<i>Catastrophic Rupture</i>	-	-	Instantâneo	

5.2. Resultados das Simulações

A Tabela 14 apresenta os dados de saída obtidos para as simulações das consequências.

Tabela 14 – Resultados em metros Obtidos nas Simulações

Hipótese	Taxa de Vazamento (kg/s) / Inventário (kg)	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	4	9,85	19,46	35	4	9,85	19,46	35	4	9,85	19,46	35	4	9,85	19,46	35	4	9,85	19,46	35	0,04	0,1	0,3	0,04	0,1
H001	13,19	62	69	75	60	52	47	78	64	56	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	64	32	134	71	35
H002	0,37	0	0	15	12	10	9	15	13	11	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H003	13,19	62	69	75	60	52	47	78	64	56	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	64	32	134	71	35	
H004	0,37	0	0	15	12	10	9	15	13	11	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H005	2750	75	71	257	167	119	87	262	170	121	89	87	60	45	30	86	59	42	28	401	170	70	407	215	74			
H006	4,58	34	38	46	37	32	29	48	40	35	31	78	54	40	27	82	56	40	27	94	50	25	113	60	30			
H007	1,43	0	0	27	22	19	17	29	24	21	19	0	0	0	0	0	0	0	0	28	15	7	0	0	0			
H008	4,82	0	0	21	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H009	0,80	17	16	21	17	15	13	22	18	16	14	37	26	19	12	40	27	19	12	32	17	8	40	21	11			
H010	3,02	0	17	38	31	27	24	40	33	29	26	0	0	0	0	0	0	0	0	41	22	11	48	25	13			
H011	0,09	0	0	8	6	5	5	8	7	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H012	3,72	17	22	42	34	30	27	44	36	32	29	0	0	0	0	0	0	0	0	49	26	13	53	28	14			
H013	0,09	0	0	8	6	5	5	8	7	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H014	1,93	0	0	31	25	22	20	33	27	24	21	0	0	0	0	0	0	0	0	31	17	8	33	18	9			
H015	0,05	0	0	6	5	4	3	6	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H016	1,93	0	0	31	25	22	20	33	27	24	21	0	0	0	0	0	0	0	0	31	17	8	33	18	9			
H017	0,05	0	0	6	5	4	3	6	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H018	8500	123	123	381	248	177	131	388	253	180	132	125	87	64	44	124	85	61	41	603	255	93	614	287	120			
H019	14,17	65	72	77	62	54	48	81	66	58	52	0	0	0	0	0	0	0	0	125	66	33	145	77	38			
H020	20	5	4	45	29	20	15	46	29	21	15	8	6	3	2	8	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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 24**) e apresentados também sobre a imagem de satélite (**Figura 25**), cuja relação entre PLs e hipóteses acidentais está resumida na **Tabela 15**.

Tabela 15 – Relação das Hipóteses Acidentais por Ponto de Liberação

Ponto de liberação	Hipóteses
PL01	H001, H002, H003, H004, H018 e H019
PL02	H005, H006, H007, H008, H009, H010 e H011
PL03	H012, H013, H014, H015, H016 e H017
PL04	H020

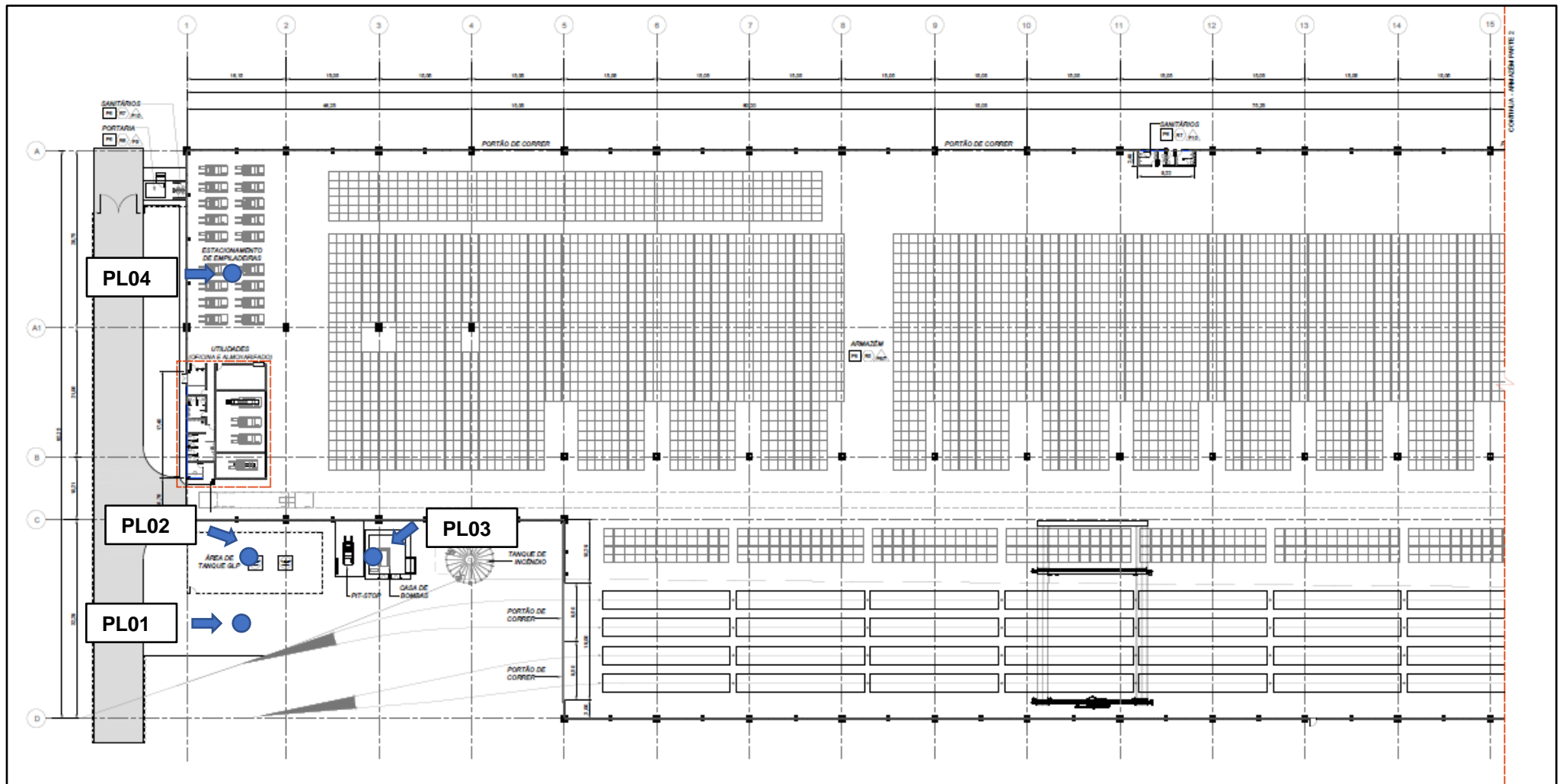


Figura 24 – Localização dos Pontos de Liberação sobre o Layout

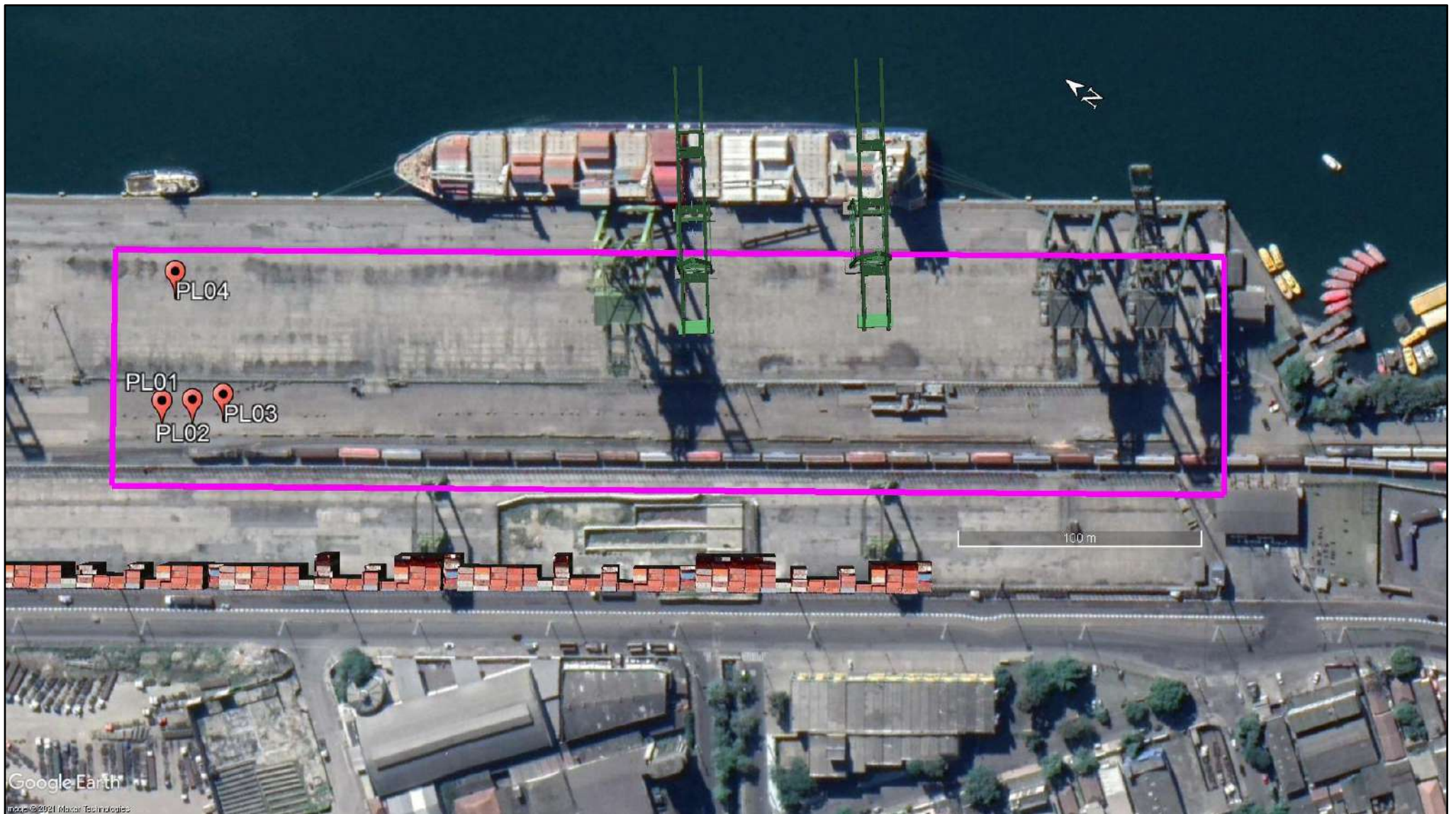


Figura 25 – Localização dos Pontos de Liberação sobre a Imagem Aérea

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 em Santos STS-14A da BRACELL.

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 16**, 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 16 – 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	20	90	69	64	0	71	Sim	Não
H002	PL01	20	90	0	13	0	0	Não	Não
H003	PL01	20	90	69	64	0	71	Sim	Não
H004	PL01	20	90	0	13	0	0	Não	Não
H005	PL02	30	90	75	170	60	215	Sim	Sim
H006	PL02	30	90	38	40	56	60	Sim	Não
H007	PL02	30	90	0	24	0	15	Não	Não
H008	PL02	30	90	0	0	0	0	Não	Não
H009	PL02	30	90	17	18	27	21	Não	Não
H010	PL02	30	90	17	33	0	25	Sim	Não
H011	PL02	30	90	0	7	0	0	Não	Não
H012	PL03	30	95	22	36	0	28	Sim	Não
H013	PL03	30	95	0	7	0	0	Não	Não
H014	PL03	30	95	0	27	0	18	Não	Não
H015	PL03	30	95	0	5	0	0	Não	Não
H016	PL03	30	95	0	27	0	18	Não	Não
H017	PL03	30	95	0	5	0	0	Não	Não
H018	PL01	20	90	123	253	87	287	Sim	Sim
H019	PL01	20	90	72	66	0	77	Sim	Não
H020	PL04	30	100	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 ao vazamento de GLP.

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 17** apresenta as taxas de falha dos componentes consideradas no cálculo das frequências de ocorrência das hipóteses selecionadas para a estimativa de riscos.

Tabela 17 – Taxa de Falha dos Componentes

Componente	Tipo falha	Taxa de falha (oc.ano ⁻¹)	Fonte
Tanque pressurizado	Liberção instantânea de todo o inventário	5,00E-07	Bevi, 2009, Módulo C, Tabela 13, p. 32
	Liberção 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	Liberção 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 18 – 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 BRACELL.

A **Tabelas 19** apresenta as frequências de ocorrências para cada hipótese acidental.

Tabela 19 – 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 a bomba Blakman.	Linha com D < 75 mm	10	Ruptura total	1,00E-06	oc/ano.m	1	1,00E-05	1,00E-05
H012	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde a bomba Blakman até o PIT Stop.	Linha com D < 75 mm	5	Ruptura total	1,00E-06	oc/ano.m	1	5,00E-06	1,50E-05
		Bomba centrífuga	1		1,00E-05	oc/ano		1,00E-05	
H018	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.	Caminhão com tanque pressurizado	1	Ruptura total	5,00E-07	oc/ano	0,0137	5,00E-07	6,85E-09
H019	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	5,00E-07	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 26 e 27** apresentam as Árvores de Eventos para as situações relacionadas aos vazamentos desses produtos.

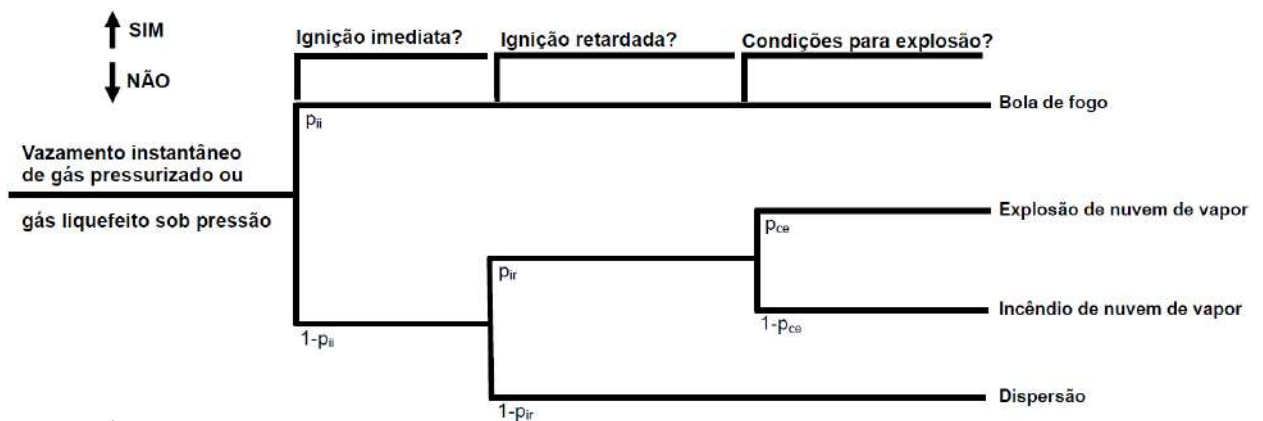


Figura 26 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Instantâneo

Fonte: CETESB, 2011.

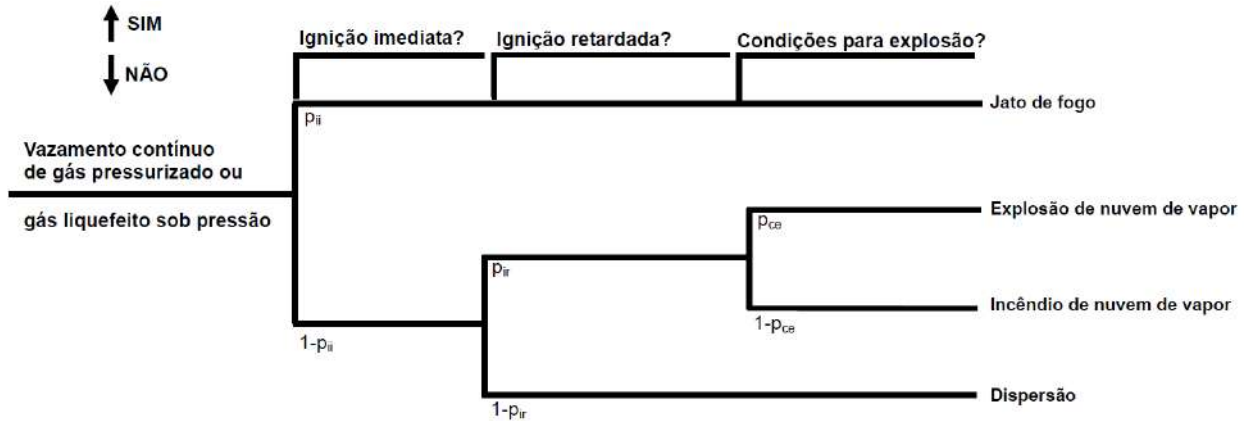


Figura 27 – Árvore de Eventos Quantitativa para Vazamento Contínuo
Fonte: CETESB, 2011.

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 26 e 27, 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 20**.

Tabela 20 – 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 21**.

Tabela 21 – 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 ebulição (ou início da ebulição) (PE) ≤ 37,8 °C.
Categoria 0 reatividade baixa	Metano [Chemical Abstracts Service Number (CAS no 74-82-8)] Cloreto de metila (CAS no 74-87-3) Cloreto de etila (CAS no 75-00-3)
Categoria 1	Líquidos puros e misturas com PF < 21 °C e que não sejam classificadas como Categoria 0.
Categoria 2	Líquidos puros e misturas com PF ≥ 21 °C.

Fonte: CETESB, 2011.

Sendo assim, de acordo com os critérios da Tabela 21 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 22**.

Tabela 22 – 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	-	0,2
H010	3,02	-	0,2
H012	3,72	-	0,2
H018	-	8500	0,5
H019	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 23**.

Tabela 23 – 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-14A da BRACELL 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 24**.

Tabela 24 – Índice das Tipologias Acidentais

Tipologia acidental	Índice
Incêndio em poça	P
Jato de fogo	J
Bola de Fogo	B
Sobreprensão	E
Incêndio em nuvem	N

Já os cenários referentes ao período e direção do vento são divididos conforme descrito na **Tabela 25**.

Tabela 25 – Índice dos Cenários Acidentais

Direção do vento	Índice Período Diurno	Índice Período Noturno
S - N	001	009
SO - NE	002	010
O - E	003	011
NO - SE	004	012
N - S	005	013
NE - SO	006	014
E - O	007	015
SE - NO	008	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 26 a 30**.

Tabela 26 – 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							
H001E003							
H001E004							
H001E005							
H001E006							
H001E007							
H001E008							
H001E009							
H001E010							
H001E011							
H001E012							
H001E013							
H001E014							
H001E015							
H001E016							
H003E001	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	2,25E-07
H003E002							
H003E003							
H003E004							
H003E005							
H003E006							
H003E007							
H003E008							
H003E009							
H003E010							
H003E011							
H003E012							
H003E013							
H003E014							
H003E015							

Tabela 26 – 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							
H005E003							
H005E004							
H005E005							
H005E006							
H005E007							
H005E008							
H005E009							
H005E010							
H005E011							
H005E012							
H005E013							
H005E014							
H005E015							
H005E016							
H006E001	5,00E-07	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	2,25E-09
H006E002							
H006E003							
H006E004							
H006E005							
H006E006							
H006E007							
H006E008							
H006E009							
H006E010							
H006E011							
H006E012							
H006E013							
H006E014							

Tabela 26 – 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	0,2	0,125	0,9	0,4	2,25E-09
H006E016							
H010E001	1,00E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	4,50E-08
H010E002							
H010E003							
H010E004							
H010E005							
H010E006							
H010E007							
H010E008							
H010E009							
H010E010							
H010E011							
H010E012							
H010E013							
H010E014							
H010E015							
H010E016							
H012E001	1,50E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	6,75E-08
H012E002							
H012E003							
H012E004							
H012E005							
H012E006							
H012E007							
H012E008							
H012E009							
H012E010							
H012E011							
H012E012							
H012E013							

Tabela 26 – 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)
H012E014	1,50E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,4	6,75E-08
H012E015							
H012E016							
H018E001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	7,71E-11
H018E002							
H018E003							
H018E004							
H018E005							
H018E006							
H018E007							
H018E008							
H018E009							
H018E010							
H018E011							
H018E012							
H018E013							
H018E014							
H018E015							
H018E016							
H019E001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	7,71E-11
H019E002							
H019E003							
H019E004							
H019E005							
H019E006							
H019E007							
H019E008							
H019E009							
H019E010							
H019E011							
H019E012							

Tabela 26 – 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)
H019E013	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,4	7,71E-11
H019E014							
H019E015							
H019E016							

Tabela 27 – 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							
H001N003							
H001N004							
H001N005							
H001N006							
H001N007							
H001N008							
H001N009							
H001N010							
H001N011							
H001N012							
H001N013							
H001N014							
H001N015							
H001N016							
H003N001	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	3,38E-07
H003N002							
H003N003							
H003N004							
H003N005							
H003N006							
H003N007							
H003N008							
H003N009							
H003N010							
H003N011							
H003N012							
H003N013							
H003N014							
H003N015							

Tabela 27 – 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							
H005N003							
H005N004							
H005N005							
H005N006							
H005N007							
H005N008							
H005N009							
H005N010							
H005N011							
H005N012							
H005N013							
H005N014							
H005N015							
H005N016							
H006N001	5,00E-07	0,5	0,2	0,125	0,9	0,6	3,38E-09
H006N002							
H006N003							
H006N004							
H006N005							
H006N006							
H006N007							
H006N008							
H006N009							
H006N010							
H006N011							
H006N012							
H006N013							
H006N014							

Tabela 27 – 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	0,2	0,125	0,9	0,6	3,38E-09
H006N016							
H010N001	1,00E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,6	6,75E-08
H010N002							
H010N003							
H010N004							
H010N005							
H010N006							
H010N007							
H010N008							
H010N009							
H010N010							
H010N011							
H010N012							
H010N013							
H010N014							
H010N015							
H010N016							
H012N001	1,50E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,6	1,01E-07
H012N002							
H012N003							
H012N004							
H012N005							
H012N006							
H012N007							
H012N008							
H012N009							
H012N010							
H012N011							
H012N012							
H012N013							

Tabela 27 – 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)
H012N014	1,50E-05	0,5	0,2	0,125	0,9	0,6	1,01E-07
H012N015							
H012N016							
H018N001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	1,16E-10
H018N002							
H018N003							
H018N004							
H018N005							
H018N006							
H018N007							
H018N008							
H018N009							
H018N010							
H018N011							
H018N012							
H018N013							
H018N014							
H018N015							
H018N016							
H019N001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	1,16E-10
H019N002							
H019N003							
H019N004							
H019N005							
H019N006							
H019N007							
H019N008							
H019N009							
H019N010							
H019N011							
H019N012							

Tabela 27 – 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)
H019N013	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	0,9	0,6	1,16E-10
H019N014							
H019N015							
H019N016							

Tabela 28 – 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					
H001J003					
H001J004					
H001J005					
H001J006					
H001J007					
H001J008					
H001J009					
H001J010					
H001J011					
H001J012					
H001J013					
H001J014					
H001J015					
H001J016					
H003J001	2,00E-05	0,5	0,5	0,125	6,25E-07
H003J002					
H003J003					
H003J004					
H003J005					
H003J006					
H003J007					
H003J008					
H003J009					
H003J010					
H003J011					
H003J012					
H003J013					
H003J014					
H003J015					

Tabela 28 – 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	0,8	0,125	2,50E-08
H006J002					
H006J003					
H006J004					
H006J005					
H006J006					
H006J007					
H006J008					
H006J009					
H006J010					
H006J011					
H006J012					
H006J013					
H006J014					
H006J015					
H006J016					
H010J001	1,00E-05	0,5	0,8	0,125	5,00E-07
H010J002					
H010J003					
H010J004					
H010J005					
H010J006					
H010J007					
H010J008					
H010J009					
H010J010					
H010J011					
H010J012					
H010J013					

Tabela 28 – 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)
H010J014	1,00E-05	0,5	0,8	0,125	5,00E-07
H010J015					
H010J016					
H012J001	1,50E-05	0,5	0,8	0,125	7,50E-07
H012J002					
H012J003					
H012J004					
H012J005					
H012J006					
H012J007					
H012J008					
H012J009					
H012J010					
H012J011					
H012J012					
H012J013					
H012J014					
H012J015					
H012J016					
H019J001	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	2,14E-10
H019J002					
H019J003					
H019J004					
H019J005					
H019J006					
H019J007					
H019J008					
H019J009					
H019J010					
H019J011					
H019J012					

Tabela 28 – 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)
H019J013	6,85E-09	0,5	0,5	0,125	2,14E-10
H019J014					
H019J015					
H019J016					

Tabela 29 – 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			0,2	5,00E-08
H006P017	5,00E-07			
H006P018				
H018P017	6,85E-09	0,5	0,5	1,71E-09
H018P018				

Tabela 30 – 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				
H018B017	6,85E-09			0,5
H018B018				

7. ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DO RISCO

Os resultados das estimativas dos riscos decorrentes das operações 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 8.4.

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 STS-14A da Bracell 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 28**, 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.

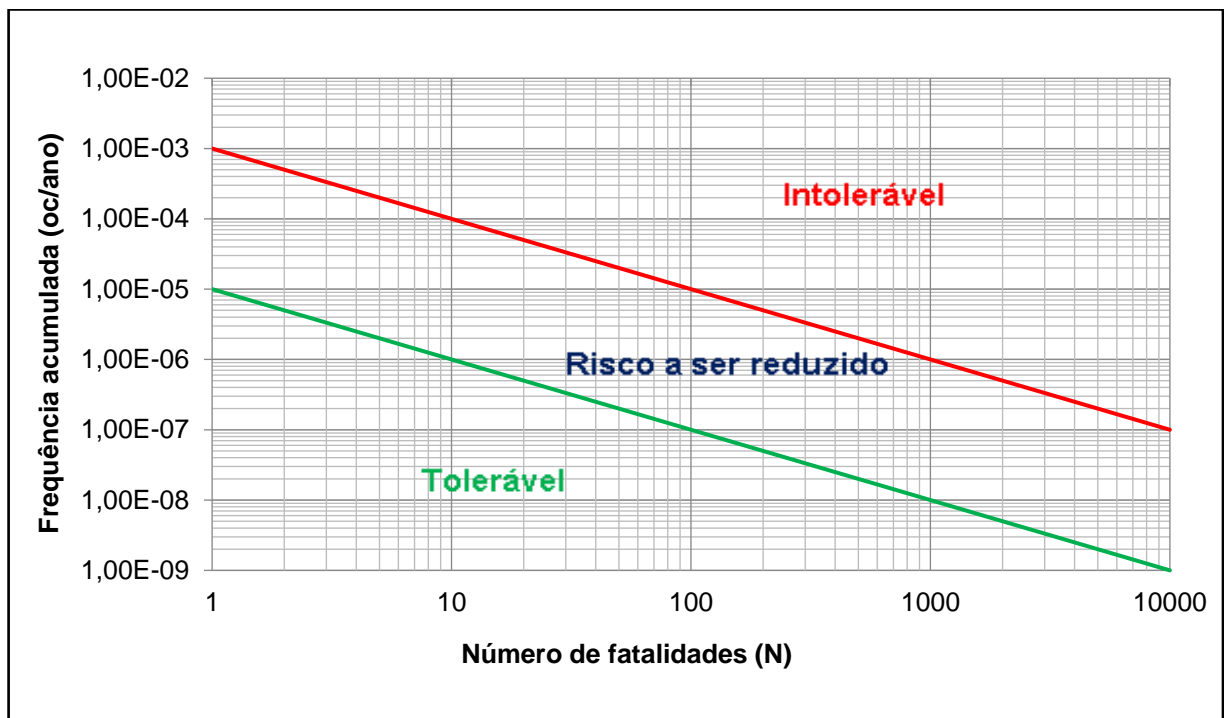


Figura 28 – Critérios de Tolerabilidade de Risco Social

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 29** apresenta a tela do software com a indicação do tamanho da célula.

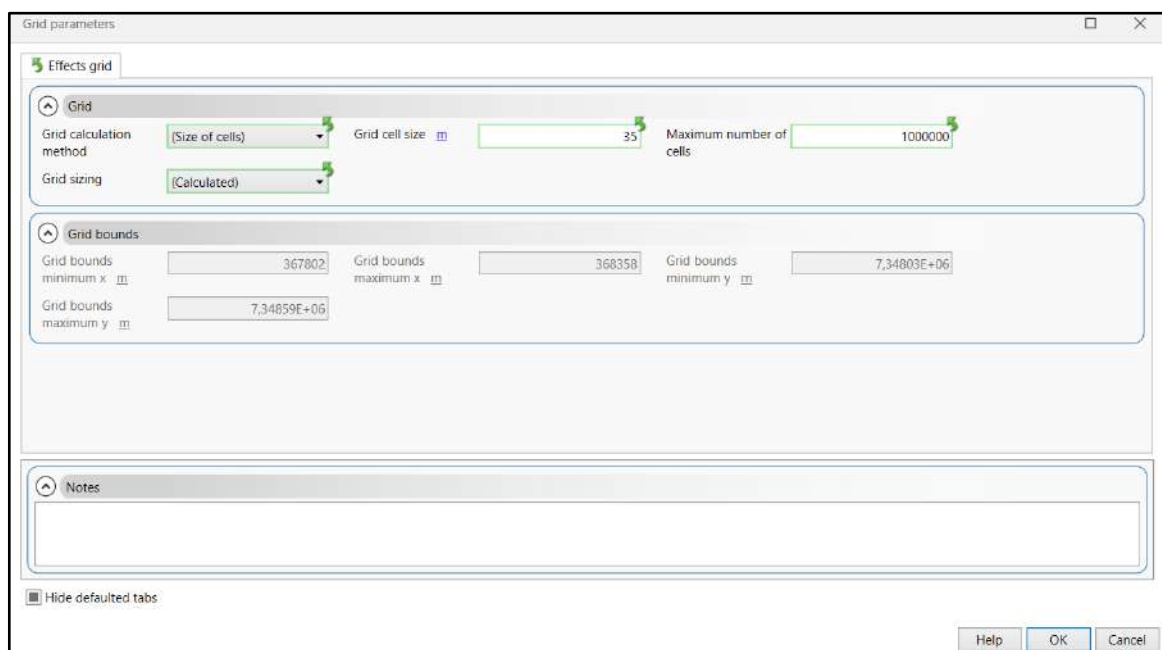


Figura 29 – Tela do Safeti com *Input* do Tamanho da Célula

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 algumas residências e empresas presentes. As populações identificadas (vide Figura 20, Tabelas 6 e 7) foram distribuídas uniformemente sobre as respectivas áreas demarcadas na **Figura 30**.



Figura 30 – 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 93% 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 31**.

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 31 – Fatores de Exposição

Ponto Notável	Fator Indoor Dia (%)	Fator Indoor Noite (%)
Terminal Eldorado	75	85
Estacionamento Caminhões	25	20
Loja Maçônica de Santos	90	90
Portomaq	85	-
Super Trans	50	50
Alper Embalagens Descartáveis	85	85
Marin Gerenciamento de Resíduos	85	-
Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO)	90	90

7.1.4. Fontes de Ignição

Utilizando como base as premissas apresentadas na Tabela 23, 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 31 a 33** 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.

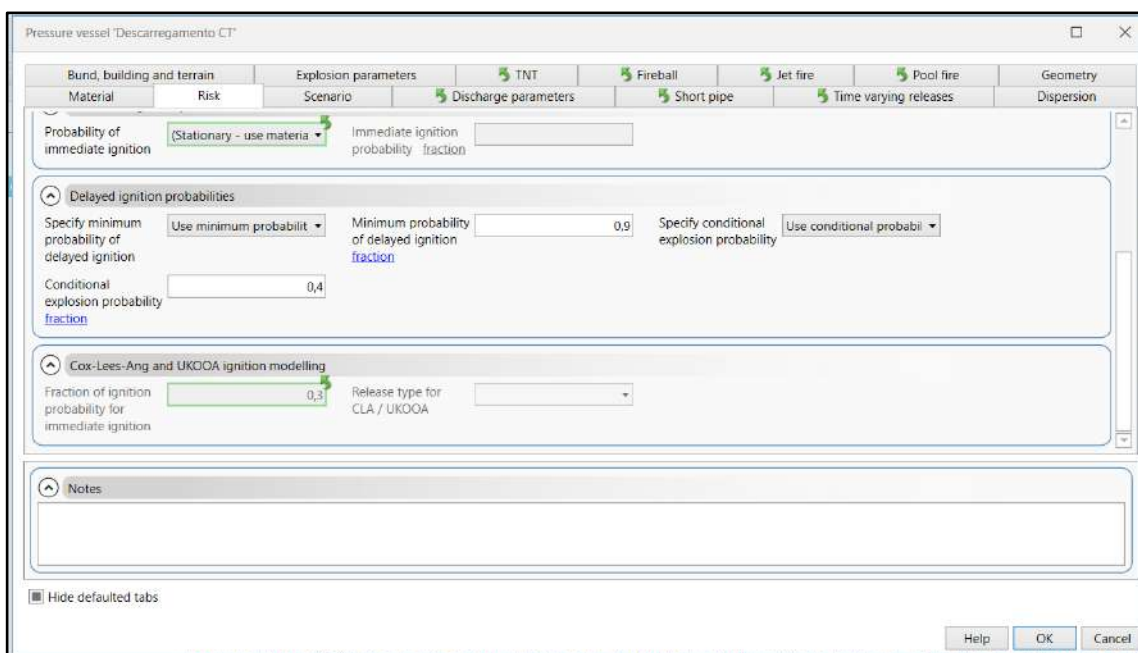


Figura 31 – Tela do Safeti com *Input* da Ignição Retardada (PL01)

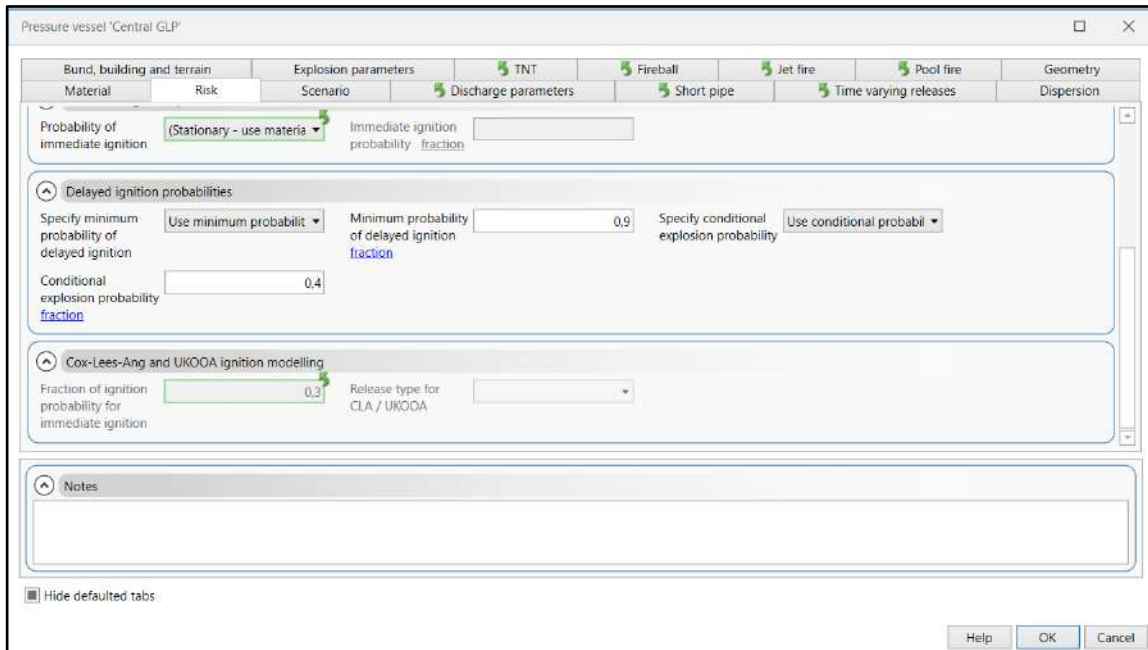


Figura 32 – Tela do Safeti com *Input* da Ignição Retardada (PL02)

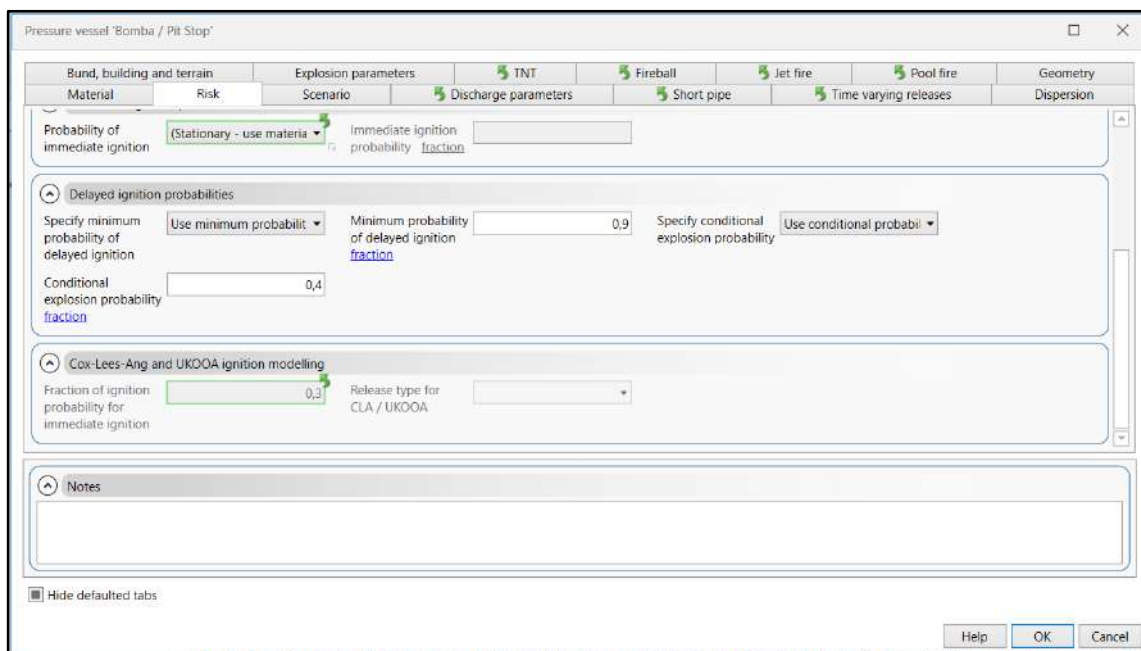


Figura 33 – Tela do Safeti com *Input* da Ignição Retardada (PL03)

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 34** e que representa o risco social imposto pelo Terminal em Santos STS-14A da Bracell 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 32**.

Tabela 32 – Dados de Entrada da Curva F-N

Cenário	Frequência (oc/ano)	Vítimas	Frequência Acumulada (oc/ano)
H018B018	1,71E-09	112	1,71E-09
H018B017	1,71E-09	111	3,43E-09
H018N014	1,16E-10	37	3,54E-09
H018E014	7,71E-11	37	3,62E-09
H018N006	1,16E-10	27	3,73E-09
H018E006	7,71E-11	27	3,81E-09
H018N015	1,16E-10	25	3,93E-09
H018E015	7,71E-11	25	4,00E-09
H005B018	1,25E-07	15	1,29E-07
H018N007	1,16E-10	13	1,29E-07
H018E007	7,71E-11	13	1,29E-07
H018N013	1,16E-10	13	1,29E-07
H018E013	7,71E-11	13	1,29E-07
H005B017	1,25E-07	13	2,54E-07
H018N005	1,16E-10	5	2,55E-07
H018E005	7,71E-11	5	2,55E-07
H018N016	1,16E-10	4	2,55E-07
H018E016	7,71E-11	4	2,55E-07
H018N008	1,16E-10	3	2,55E-07
H018E008	7,71E-11	3	2,55E-07
H018N009	1,16E-10	2	2,55E-07
H018E009	7,71E-11	2	2,55E-07
H018N001	1,16E-10	2	2,55E-07
H018E001	7,71E-11	2	2,55E-07
H018N012	1,16E-10	1	2,55E-07
H018E012	7,71E-11	1	2,56E-07

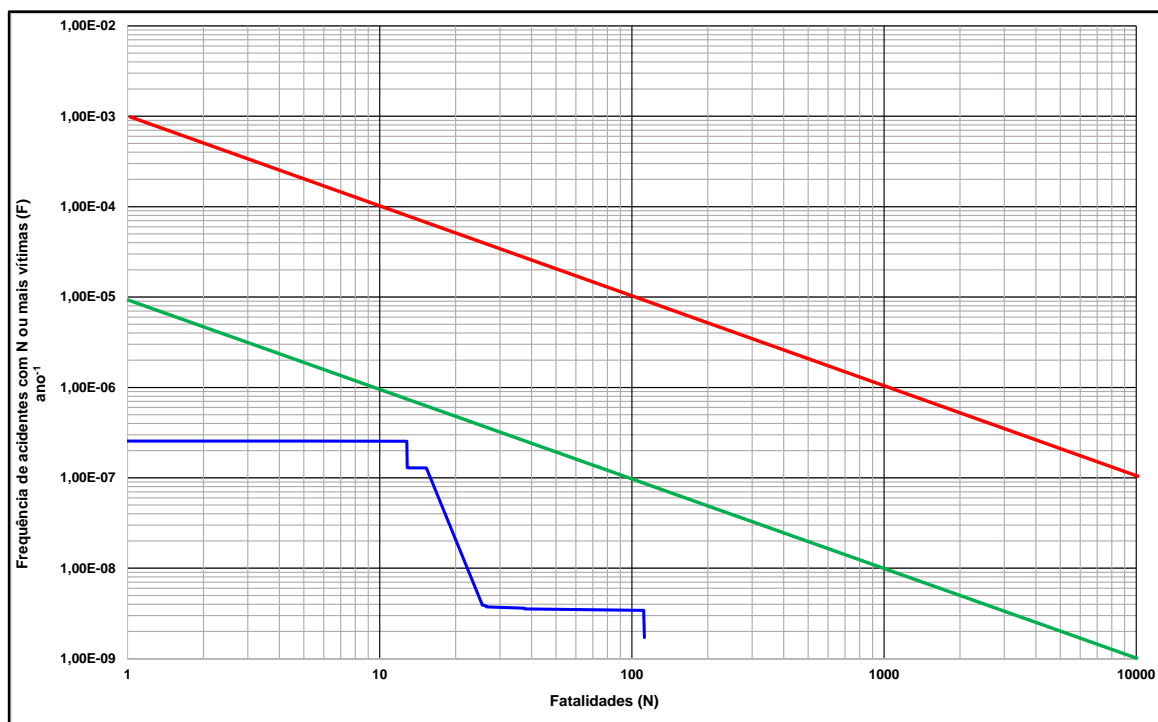


Figura 34 – Gráfico F-N do Empreendimento

Conforme pode ser observado na Figura 33 o risco social é tolerável, sendo o maior número de vítimas estimada igual a 112, 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 isorisco. 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 8.4 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** $1 \cdot 10^{-6} / \text{ano} \leq \text{RI} \leq 1 \cdot 10^{-5} / \text{ano}$
 - **Risco intolerável** $\text{RI} > 1 \cdot 10^{-5} / \text{ano}$

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 35** apresenta os contornos de risco individual calculados pelo *Safeti*.

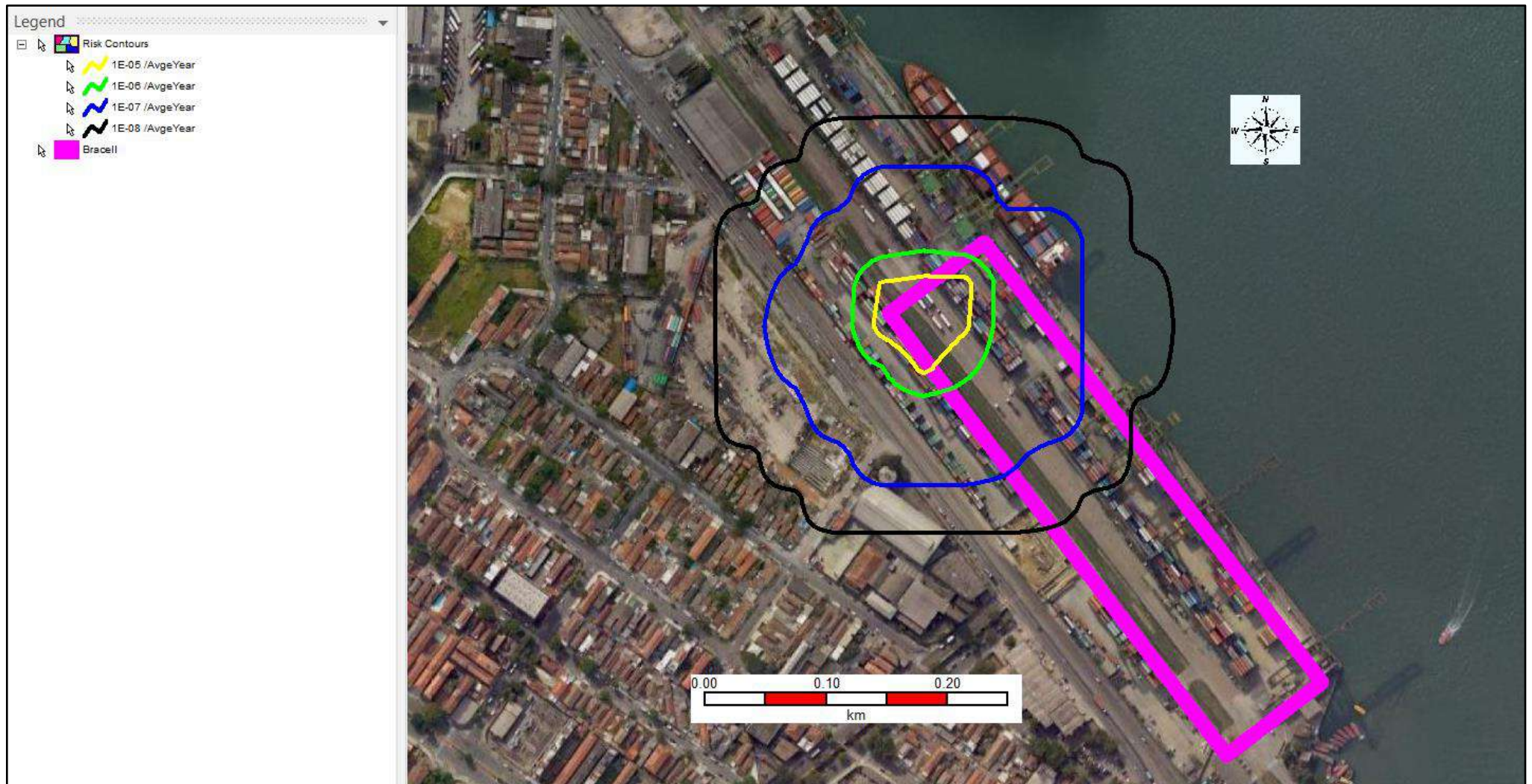


Figura 35 – Curva do Risco Individual do Empreendimento

Analisando-se as curvas geradas, pode-se notar que o nível de risco correspondente a $1,0E-05$ /ano (curva amarela) ligeiramente ultrapassa os limites do Terminal em Santos STS-14A da Bracell, atingindo as futuras instalações do Terminal da Eldorado. A curva de nível igual a $1,0E-06$ /ano (curva verde), apesar de ligeiramente maior, também atinge, o Terminal da Eldorado, muito em função da proximidade da central de GLP com os locais vulneráveis.

De acordo com os critérios de tolerabilidade exigidos pela Norma P4.261, o nível $1E-05$ não deve extrapolar os limites do empreendimento, configurando uma condição de 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 118 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 (H018B018). O segundo ponto também tem como tipologia accidental o evento de Bola de Fogo (H018B017), no entanto, ocorrendo no período diurno, e por fim, o terceiro ponto corresponde ao cenário de incêndio em nuvem, no período noturno, direção de vento Nordeste – Sudoeste (H018N014).

As **Tabelas 33 a 35** em conjunto com as **Figuras 36 a 38** demonstram a aferição do número de vítimas para estes cenários, a aferição da frequência pode ser visualizada nas Tabelas 26 a 30, apresentadas no capítulo 6.



Figura 36 – Área Vulnerável #1 (H018B018)

Tabela 33 – Aferição Número de Vítimas #1 (H018B018)

Ponto Vulnerável	Nível de Fatalidade	Abrigada	Desabrigada	Densidade (p/m ²)	Fator de Vestimenta	Área Atingida (m ²)	Vítimas Estimadas	Total Vítimas	
Setor Censitário M	100	0,93	0,07	0,00482953	1	6.131,74	29,61	113	
	50	0,93	0,07	0,00482953	0,8	14.713,31	2,98		
	1	0,93	0,07	0,00482953	0,8	35.246,68	2,38		
Total							34,98		
Alper Embalagens Descartáveis	100	0,85	0,15	0,0100562	1	190,45	1,92		
	50	0,85	0,15	0,0100562	0,8	2.723,36	2,46		
	1	0,85	0,15	0,0100562	0,8	308,29	0,09		
Total							4,47		
Estacionamento Caminhões	100	0,2	0,8	0,00816813	1	3.325,23	27,16		
	50	0,2	0,8	0,00816813	0,8	8.239,05	32,30		
	1	0,2	0,8	0,00816813	0,8	6.520,83	8,52		
Total							67,99		
Loja Maçônica	100	0,9	0,1	0,0535355	1		0,00		
	50	0,9	0,1	0,0535355	0,8		0,00		
	1	0,9	0,1	0,0535355	0,8	560,376	0,60		
Total							0,6		
Super Trans	100	0,5	0,5	0,00940954	1		0,00		
	50	0,5	0,5	0,00940954	0,8	117,39	0,33		
	1	0,5	0,5	0,00940954	0,8	1355,22	1,28		
Total							1,61		
Terminal Eldorado	100	0,85	0,15	0,00126475	1	1705,3	2,16		
	50	0,85	0,15	0,00126475	0,8	4560,38	0,52		
	1	0,85	0,15	0,00126475	0,8	6433,97	0,24		
Total							2,92		

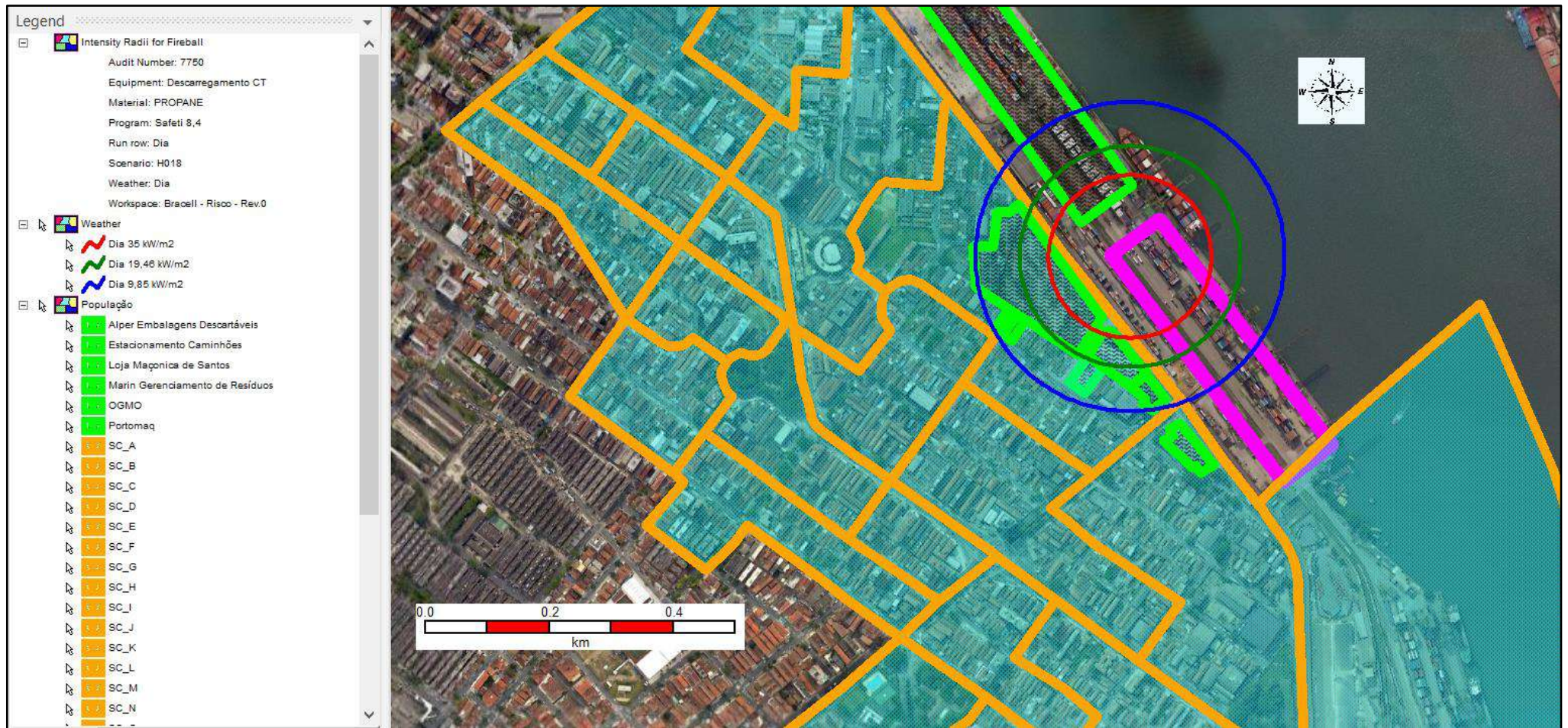


Figura 37 – Área Vulnerável #2 (H018B017)

Tabela 34 – Aferição Número de Vítimas #2 (H018B017)

Ponto Vulnerável	Nível de Fatalidade	Abrigada	Desabrigada	Densidade (p/m ²)	Fator de Vestimenta	Área Atingida (m ²)	Vítimas Estimadas	Total Vítimas	
Setor Censitário M	100	0,93	0,07	0,00482953	1	6.131,74	29,61	112	
	50	0,93	0,07	0,00482953	0,8	14.113,45	2,86		
	1	0,93	0,07	0,00482953	0,8	34.823,55	2,35		
Total							34,83		
Alper Embalagens Descartáveis	100	0,85	0,15	0,0100562	1	155,63	1,57		
	50	0,85	0,15	0,0100562	0,8	2.455,12	2,22		
	1	0,85	0,15	0,0100562	0,8	299,58	0,09		
Total							3,88		
Estacionamento Caminhões	100	0,2	0,8	0,00816813	1	3.325,23	27,16		
	50	0,2	0,8	0,00816813	0,8	8.239,05	32,30		
	1	0,2	0,8	0,00816813	0,8	6.520,83	8,52		
Total							67,99		
Loja Maçônica	100	0,9	0,1	0,0535355	1		0,00		
	50	0,9	0,1	0,0535355	0,8		0,00		
	1	0,9	0,1	0,0535355	0,8	560,376	0,60		
Total							0,6		
Super Trans	100	0,5	0,5	0,00940954	1		0,00		
	50	0,5	0,5	0,00940954	0,8	100,85	0,28		
	1	0,5	0,5	0,00940954	0,8	1155,22	1,09		
Total							1,37		
Terminal Eldorado	100	0,85	0,15	0,00126475	1	1679,25	2,12		
	50	0,85	0,15	0,00126475	0,8	4155,43	0,47		
	1	0,85	0,15	0,00126475	0,8	6211,85	0,24		
Total							2,83		

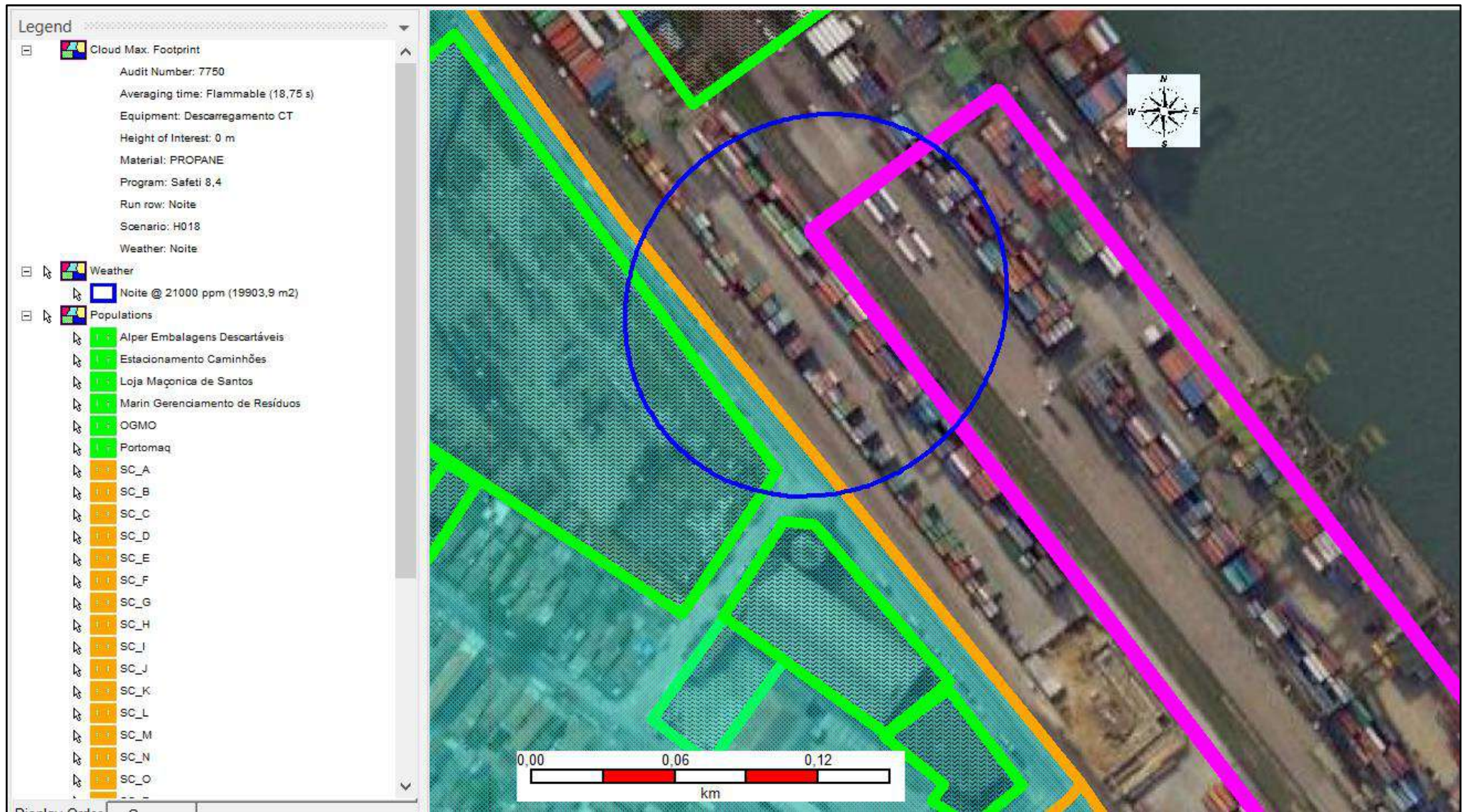


Figura 38 – Área Vulnerável #3 (H018N014)

Tabela 35 – Aferição Número de Vítimas #3 (H018N014)

Ponto Vulnerável	Nível de Fatalidade	Abrigada	Desabrigada	Densidade (p/m²)	Fator de Vestimenta	Área Atingida (m²)	Vítimas Estimadas	Total Vítimas
Setor Censitário M	100	0,93	0,07	0,00482953	1	4101,48	19,81	38
Total							19,81	
Estacionamento Caminhões	100	0,2	0,8	0,00816813	1	2215,39	18,10	38
Total							18,10	

Tomando por base os dados apresentados nas Tabelas 33 a 35, é possível observar que a somatória do número de vítimas estimadas é ligeiramente maior, 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 36**. Na **Figura 39** é possível visualizar o local correspondente a aferição (ponto destacado em vermelho).

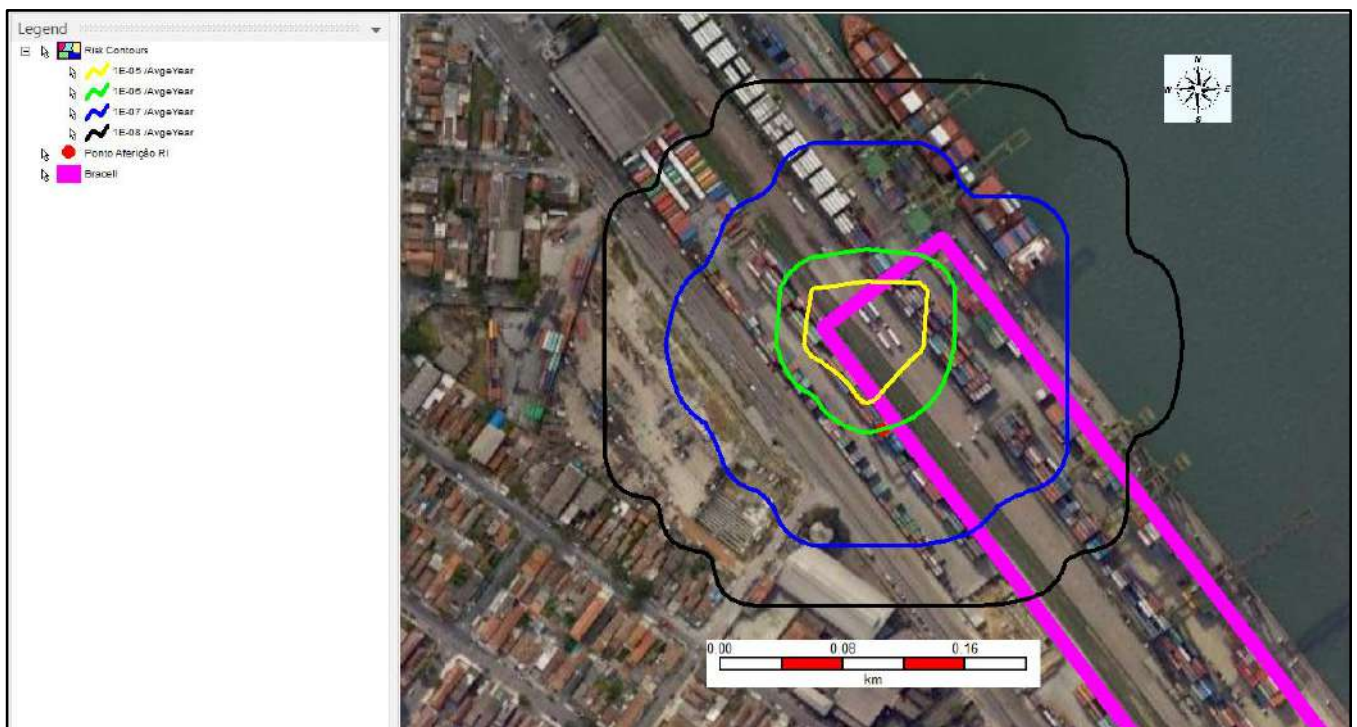


Figura 39 – Ponto de Aferição do Risco Individual

Tabela 36 – Aferição do Risco Individual

Cenário	PL	Outcome Key	Distância PL ponto Aferição (m)	Distância Efeito Físico (m)	Freq. final (oc/ano)	Prob. de Fatalidade	Nível de Risco (oc/ano)
H005B017	PL02	-605	54	167	1,25E-07	1%	3,13E-08
H005B017	PL02	-605	54	119	1,25E-07	50%	9,38E-08
H005B017	PL02	-605	54	87	1,25E-07	100%	1,25E-07
H005B018	PL02	-1957	54	170	1,25E-07	1%	3,13E-08
H005B018	PL02	-1957	54	121	1,25E-07	50%	9,38E-08
H005B018	PL02	-1957	54	89	1,25E-07	100%	1,25E-07
H005E003	PL02	-717	54	170	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E003	PL02	-717	54	70	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005E004	PL02	-720	54	170	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E004	PL02	-720	54	70	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005E005	PL02	-710	54	170	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E005	PL02	-710	54	70	5,63E-09	75%	4,22E-09

Tabela 36 – Aferição do Risco Individual

Cenário	PL	Outcome Key	Distância PL ponto Aferição (m)	Distância Efeito Físico (m)	Freq. final (oc/ano)	Prob. de Fatalidade	Nível de Risco (oc/ano)
H005E006	PL02	-712	54	170	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E006	PL02	-712	54	70	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005E011	PL02	-2077	54	215	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E011	PL02	-2077	54	74	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005E012	PL02	-2080	54	215	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E012	PL02	-2080	54	74	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005E013	PL02	-2070	54	215	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E013	PL02	-2070	54	74	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005E014	PL02	-2071	54	215	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E014	PL02	-2071	54	74	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005E015	PL02	-2065	54	215	5,63E-09	25%	1,41E-09
H005E015	PL02	-2065	54	74	5,63E-09	75%	4,22E-09
H005N003	PL02	-709	54	75	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N004	PL02	-709	54	75	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N005	PL02	-702	54	75	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N006	PL02	-702	54	75	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N011	PL02	-2069	54	71	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N012	PL02	-2068	54	71	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N013	PL02	-2062	54	71	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N014	PL02	-2063	54	71	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005N015	PL02	-2061	54	71	8,44E-09	100%	8,44E-09
H005P017	PL02	-605	54	60	1,25E-07	1%	3,13E-08
H005P018	PL02	-1957	54	59	1,25E-07	1%	3,13E-08
H006E011	PL02	-2110	54	60	5,63E-09	25%	1,41E-09
H006E012	PL02	-2111	54	60	5,63E-09	25%	1,41E-09
H006P017	PL02	-405	54	60	5,00E-08	1%	1,25E-08
H006P018	PL02	-1957	54	59	5,00E-08	1%	1,25E-08
H018B017	PL01	-187	72	248	2,25E-09	1%	5,63E-10
H018B017	PL01	-187	72	177	1,71E-09	50%	1,28E-09
H018B017	PL01	-187	72	131	1,71E-09	100%	1,71E-09
H018B018	PL01	-1619	72	253	1,71E-09	1%	4,28E-10
H018B018	PL01	-1619	72	180	1,71E-09	50%	1,28E-09
H018B018	PL01	-1619	72	132	1,71E-09	100%	1,71E-09
H018E003	PL01	-322	72	255	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E003	PL01	-322	72	93	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E004	PL01	-323	72	255	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E004	PL01	-323	72	93	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E005	PL01	-316	72	255	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E005	PL01	-316	72	93	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E006	PL01	-317	72	255	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E006	PL01	-317	72	93	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E011	PL01	-1730	72	287	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E011	PL01	-1730	72	120	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E012	PL01	-1731	72	287	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E012	PL01	-1731	72	120	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E013	PL01	-1724	72	287	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E013	PL01	-1724	72	120	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E014	PL01	-1725	72	287	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E014	PL01	-1725	72	120	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018E015	PL01	-1710	72	287	7,71E-11	25%	1,93E-11
H018E015	PL01	-1710	72	120	7,71E-11	75%	5,78E-11
H018N003	PL01	-314	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H018N004	PL01	-315	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H018N005	PL01	-308	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10

Tabela 36 – Aferição do Risco Individual

Cenário	PL	Outcome Key	Distância PL ponto Aferição (m)	Distância Efeito Físico (m)	Freq. final (oc/ano)	Prob. de Fatalidade	Nível de Risco (oc/ano)
H018N006	PL01	-309	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H018N011	PL01	-1722	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H018N012	PL01	-1723	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H018N013	PL01	-1716	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H018N014	PL01	-1717	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H018N015	PL01	-1702	72	123	1,16E-10	100%	1,16E-10
H019E013	PL01	-1941	72	77	7,71E-11	25%	1,93E-11
H019N013	PL01	-1933	72	72	1,16E-10	100%	1,16E-10
Total							7,26E-07

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 STS-14A da Bracell.

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, H018 e H019 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 37** apresenta os dados de entrada da curva F-N considerando a medida mitigadora e a Curva F-N é apresentada na **Figura 40**. A **Figura 41** 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 42**.

Tabela 37 – 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 37 – 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 37 – 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

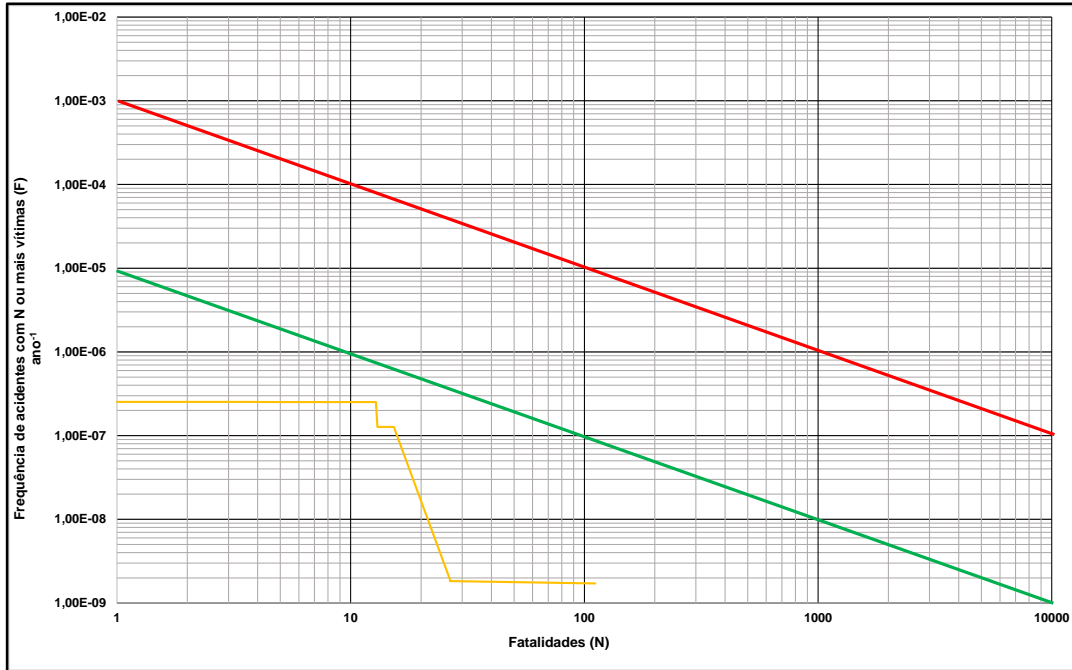


Figura 40 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora

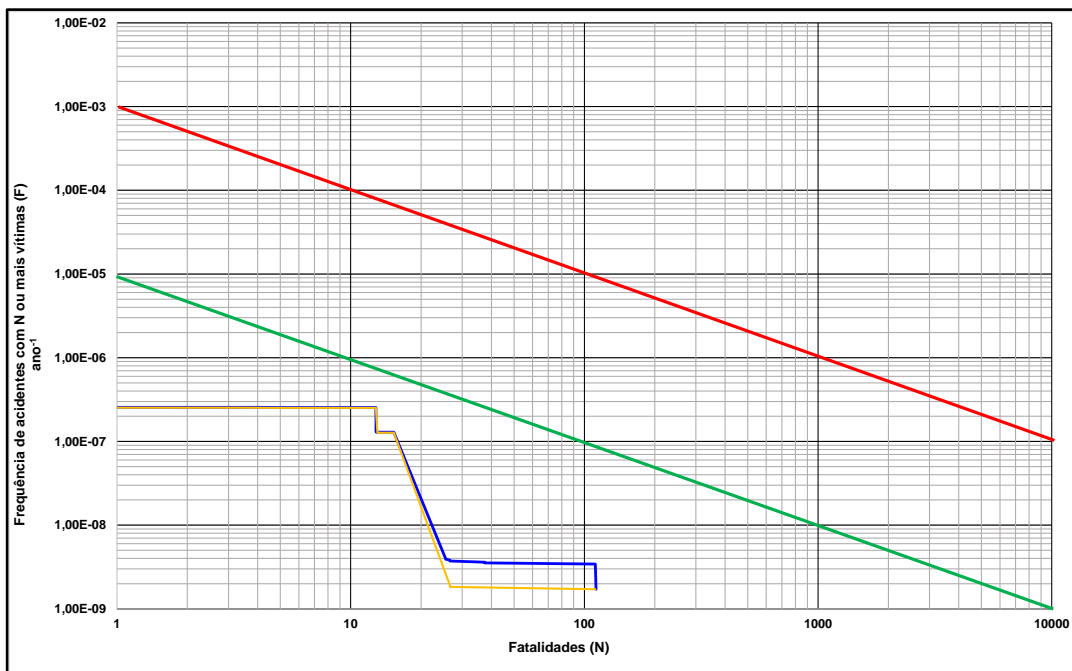


Figura 41 – Curva F-N com Implantação da Medida Mitigadora

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 Bracell.

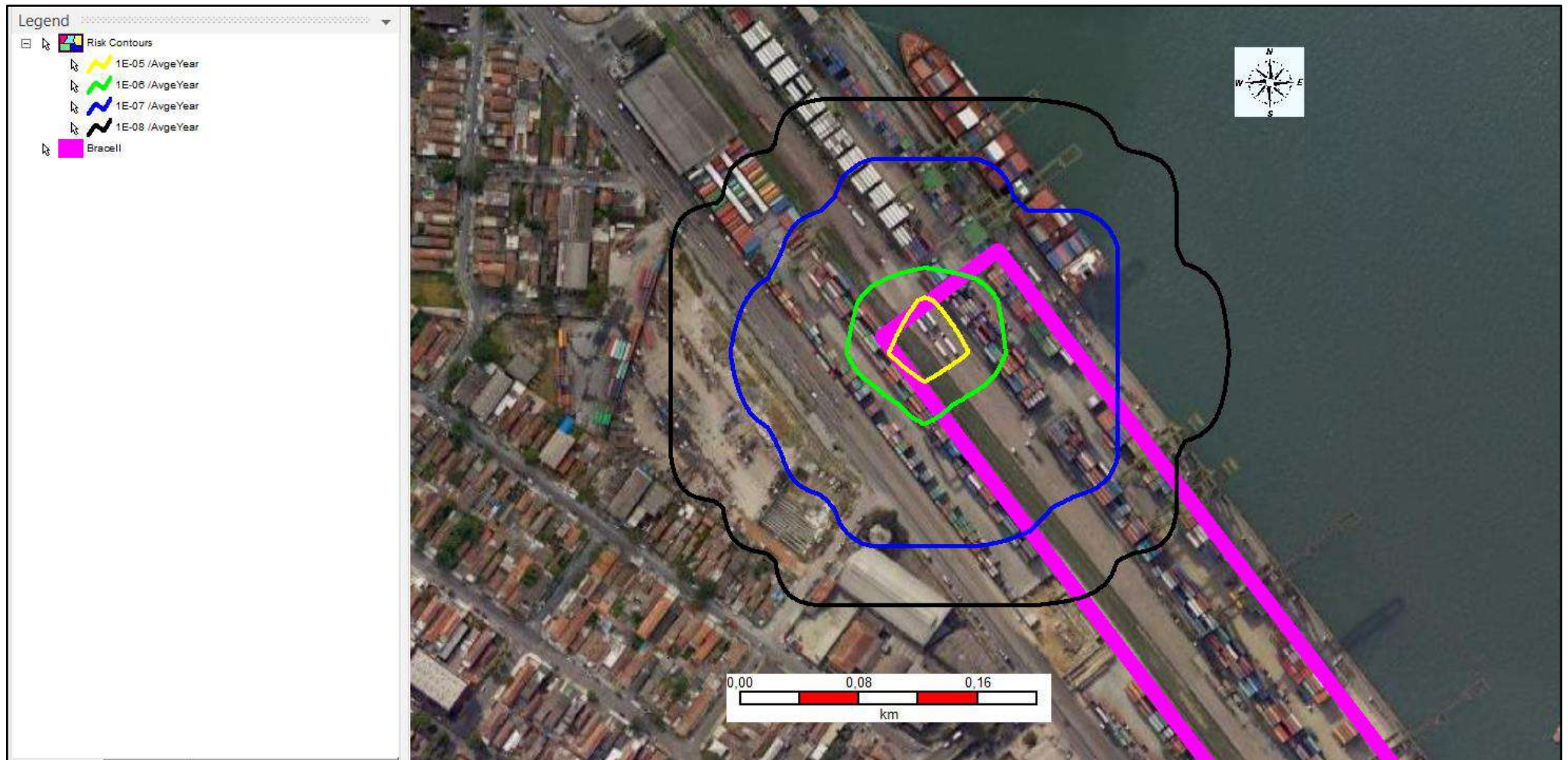


Figura 42 – Curva do Risco Individual com Implantação da Medida Mitigadora

10. CONCLUSÕES

O presente Estudo de Análise de Riscos (EAR) objetivou avaliar os riscos de acidentes ampliados nas instalações do Terminal em Santos STS-14A da Bracell SP Celulose Ltda. 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 8.4. Dentre as 20 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, duas 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 uma pequena área dos limites da empresa, não atingindo 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

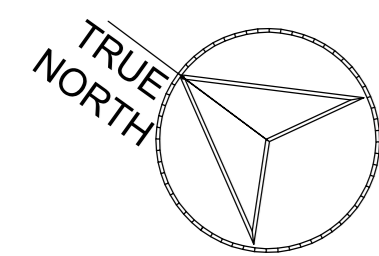
Elifas Moraes Alves Junior, Químico, Proprietário e Consultor Sênior da EMALTEC Consultoria em Gestão de Risco, Coordenador Geral dos Trabalhos, CRQ: 4262252, 4ª Região.

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 8.4. London, 2021.
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 determining and processing probabilities - “Red Book”**. 1. ed. Committee for Prevention of Disasters. Dec. 2005.

ANEXOS

ANEXO I – LAYOUT



PISO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
P1	PISO PLURIGOMA (EXISTENTE)
P2	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPENADO (EXISTENTE)
P3	PISO VINÍLICO EM PLACAS (EXISTENTE)
P4	PISO CERÂMICO (EXISTENTE)
P5	PISO EM CONCRETO SIMPLES DESEMPENADO - NOVO
P6	PISO CERÂMICO - NOVO
P7	PISO VINÍLICO EM PLACAS - NOVO
P8	PISO EM CONCRETO COM ACABAMENTO DESEMPENADO E APLICAÇÃO DE ENDORECEDOR DE SUPERFÍCIE.

PAREDE	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
R1	PINTURA EXTERNA, COR CINZA, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R2	PINTURA INTERNA, COR BRANCO, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R3	PINTURA INTERNA, COR AZUL, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE (EXISTENTE)
R4	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO (EXISTENTE)
R5	PINTURA EXTERNA, COR CINZA, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE - NOVO
R6	PINTURA INTERNA, COR BRANCO, SOBRE BLOCO DE CONCRETO APARENTE - NOVO
R7	REVESTIMENTO CERÂMICO, COR BRANCO - NOVO

FORROS E COBERTURAS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
F1	TELHA METÁLICA (EXISTENTE)
F2	PINTURA EM LAJE CONCRETO (EXISTENTE)
F3	FORRO MODULAR REMOVÍVEL (EXISTENTE)
F4	FORRO EM REGUAS DE PVC (EXISTENTE)
F5	FORRO DE GESSO ACARTONADO (EXISTENTE)
F6	COBERTURA EM TELHA ZIPADA TERMOACÚSTICA METÁLICA, CHAPA SUPERIOR E INFERIOR EM AÇO GALVALUME - NOVO
F7	FECHAMENTO LATERAL EM TELHA METÁLICA EM AÇO GALVALUME, PERFIL TRAPEZOIDAL - NOVO
F8	PINTURA EM LAJE CONCRETO - NOVO
F9	FORRO MODULAR REMOVÍVEL - NOVO
F10	FORRO DE GESSO ACARTONADO - NOVO

REVISION TABLE		EMISION TYPE		CO - FOR COMMENTS	
REV.	DATE	REQU.	DESIG.	APPR.	TYPE
0	XX/XX/21	xxx	xxx	mjj	FA

REFERENCE DOCUMENTS	
TITLE	NUMBER
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIO DE APOIO - PROVISÓRIO	3702.C.ARQ.0001 / 0002
DOC. DE ARQUITETURA - PRÉDIOS DE UTILIDADES	3702.C.ARQ.0008 / 0009
DOC. DE ARQUITETURA - CASA DE BOMBAS	3702.C.ARQ.0010

LEGEND

PRÉDIO DE APOIO - EXISTENTE
 AMPLIAÇÃO PRÉDIO DE APOIO - A SER CONSTRUÍDO
 ARMAZÉM - PRIMEIRA FASE
 ALVENARIA

INDICAÇÃO DE ACABAMENTOS

PISO
 PAREDE
 SOLEIRA
 FORRO

PENDING ITEMS

Z-001 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

CONSULTED DOCUMENTS		
TITLE	NUMBER	REV.

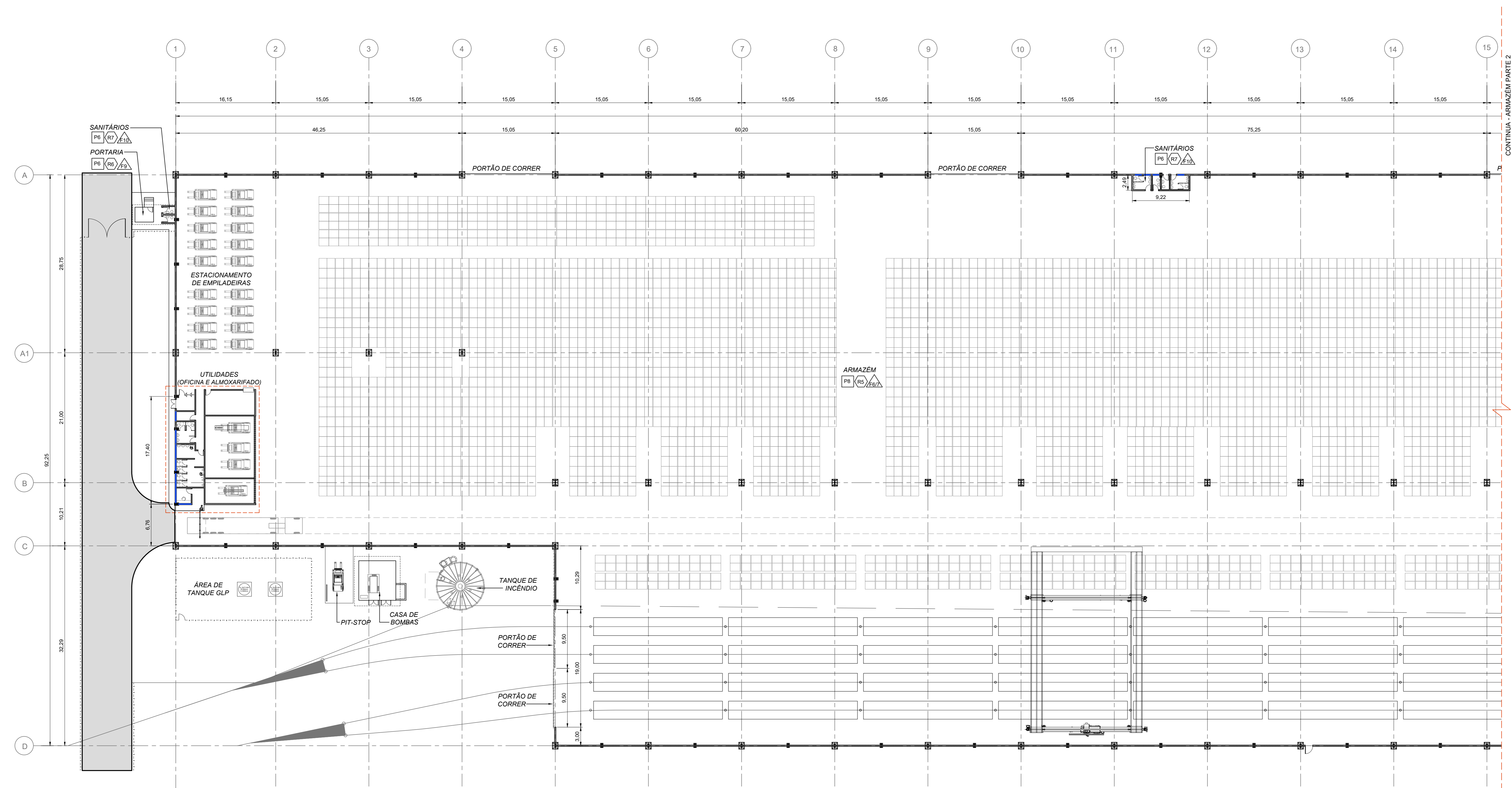
DISTRIBUIÇÃO PARA	REVISÃO					
	0	1	2	3	4	5
BRACELL PORTO	E					
PÖYRY	E					

© COPINFRA/SP/OUTUBRO 2015 © ARQ. ELÉTRONICO

- NOTES**
- DIMENSÕES, ELEVACIONES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - DATUM HORIZONTAL: UTM SIRGAS 2000.
 - DIMENSÕES, ELEVACIONES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - ALVENARIAS COTADAS PELO EIXO.
 - COTAS DE NÍVEIS APROXIMADAS.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA DE CONCRETO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PARA PROJETO E INFORMAÇÕES DE DESGOTO, ÁGUAS PLUVIAIS E HIDROSANITÁRIO, VER PROJETO ESPECÍFICO.
 - PREVER PONTOS DE INSTALAÇÃO DE LHAS DE VIDA NO TELHADO PARA FUTURAS MANUTENÇÕES.

FOR APPROVAL

Bracell BRACELL SP CELULOSE LTDA LENÇÓIS PAULISTA		PÖYRY Supplier number 10200167-001-3702-03-0003	
Title PROJECT STAR TERMINAL STS14A ARMAZÉM - PARTE 1 (SEGUNDA FASE)		Responsibility Date Name 12/02/21 gph 12/02/21 gph 12/02/21 mjj	
Scale 1:300	Page 1/2	Review 00	Number 3702.C.ARQ.0003-00



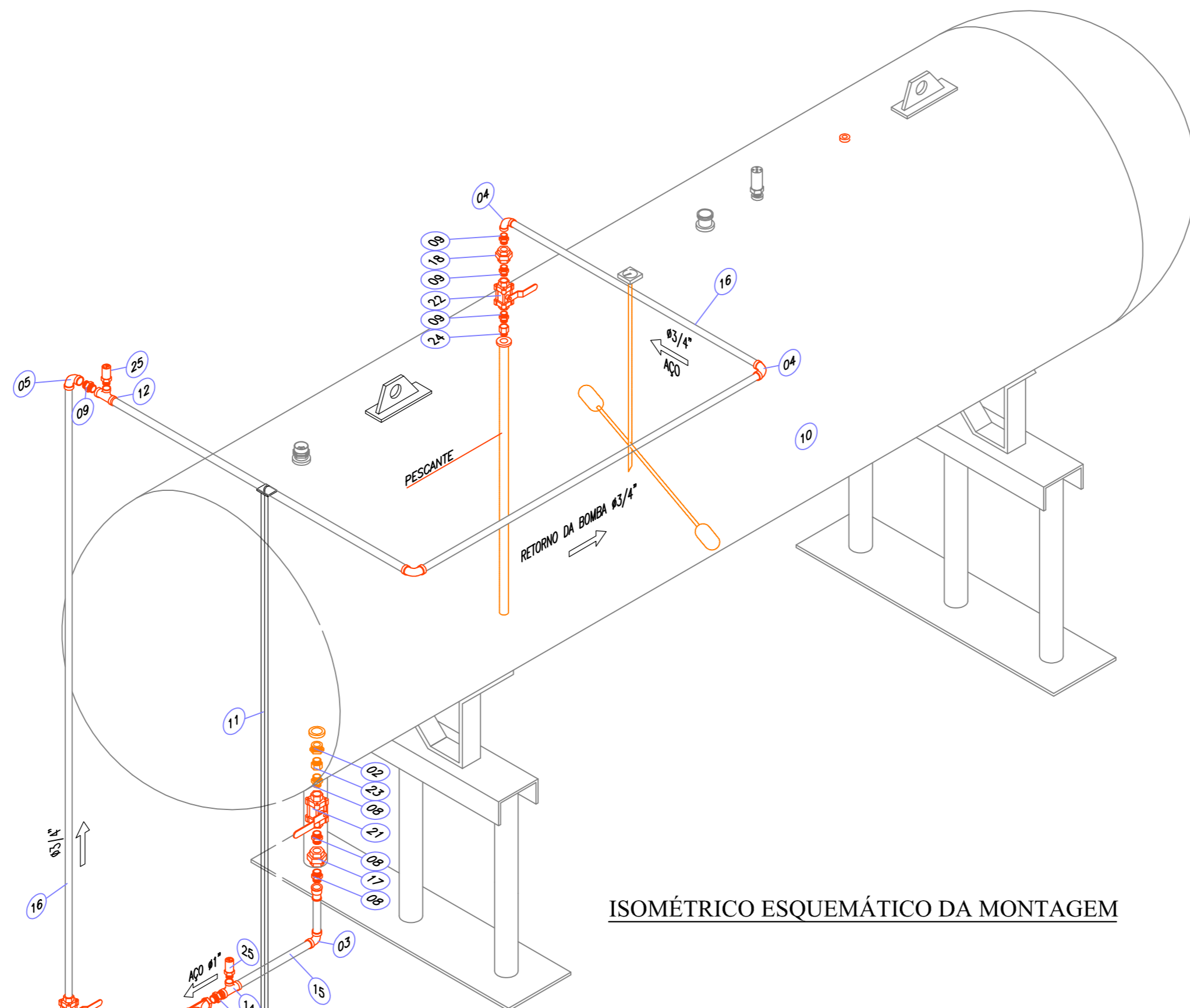
ARMAZÉM - PARTE 1
Esc: 1:300

CÓPIA EM AVANÇO

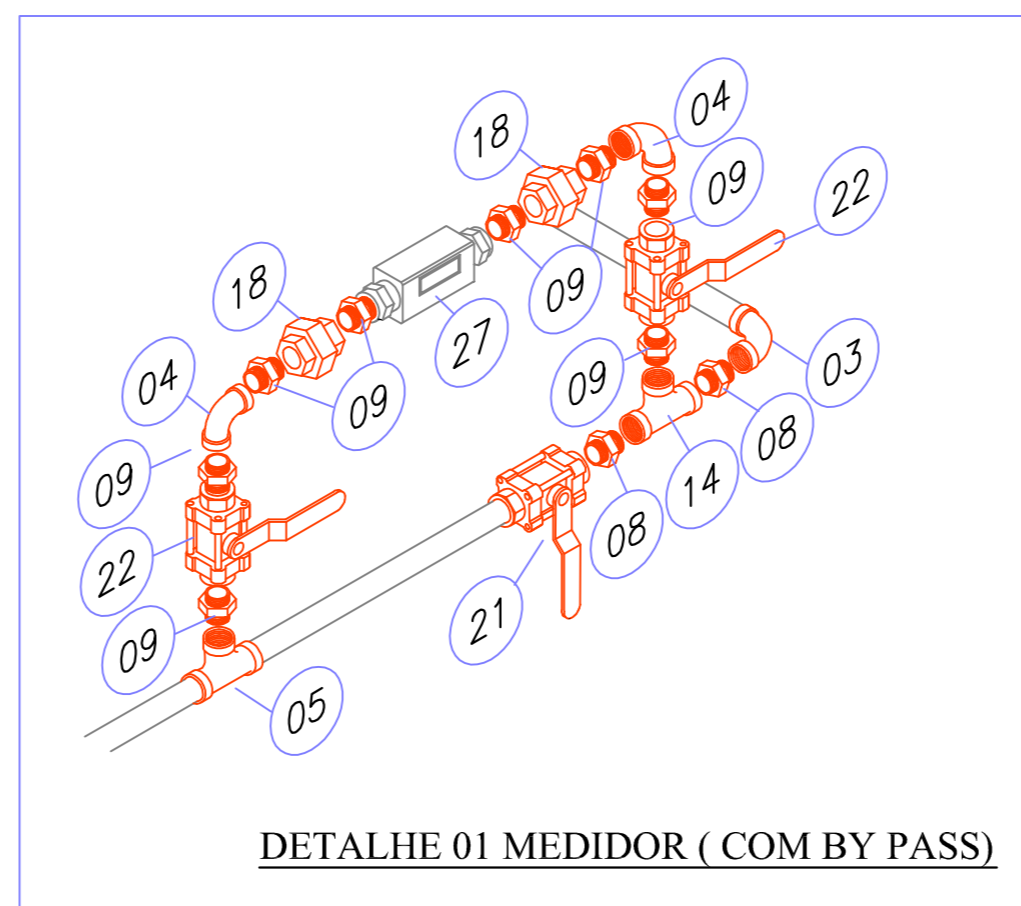
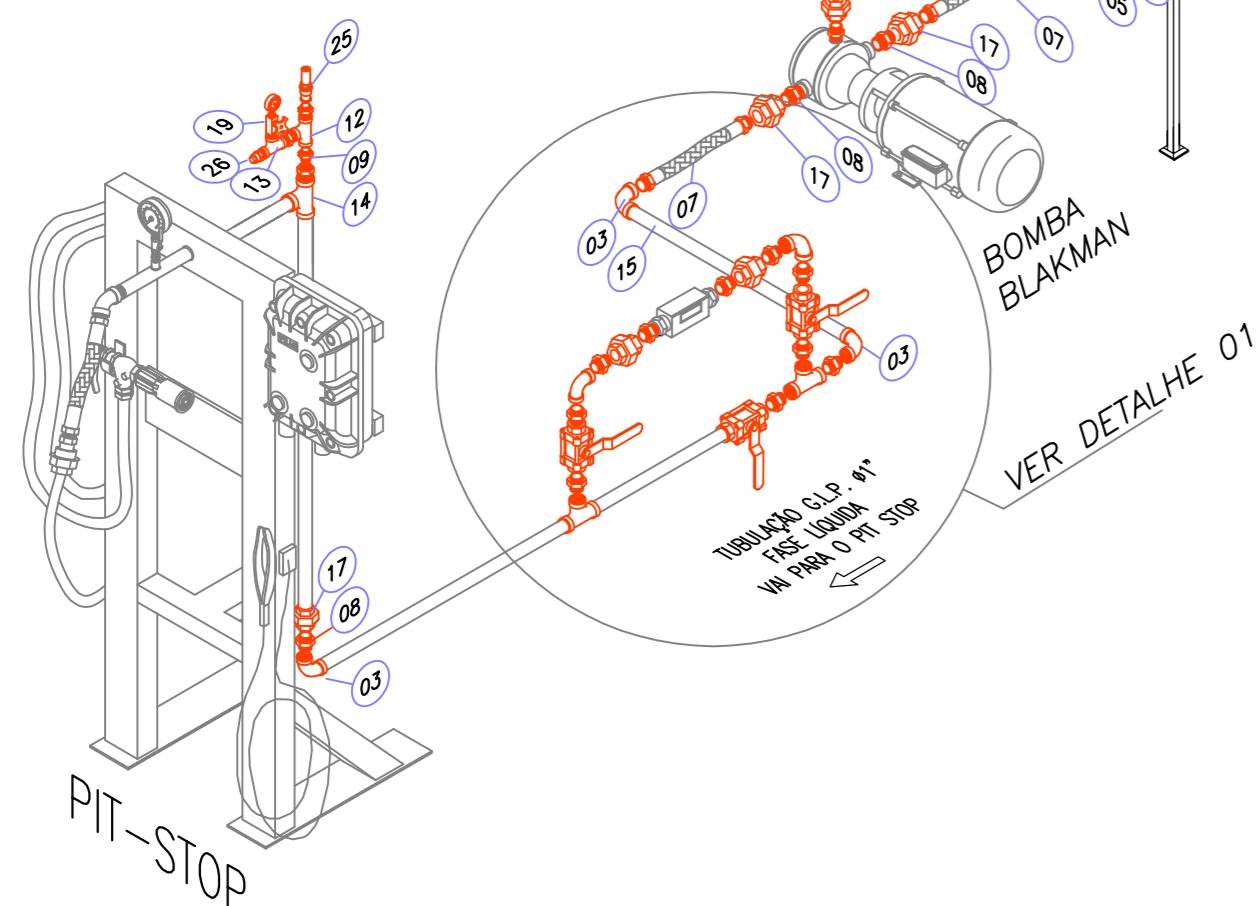
ANEXO II – FLUXOGRAMAS

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



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	SUPORE 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 LATAO 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)

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].

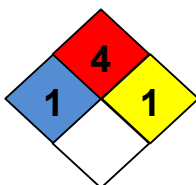
Não use em local sem ventilação adequada.

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 contribuam 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 fricção 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
Coeficiente 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.

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 fricione 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 faíscas 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
--------------------------	--

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 8 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

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.

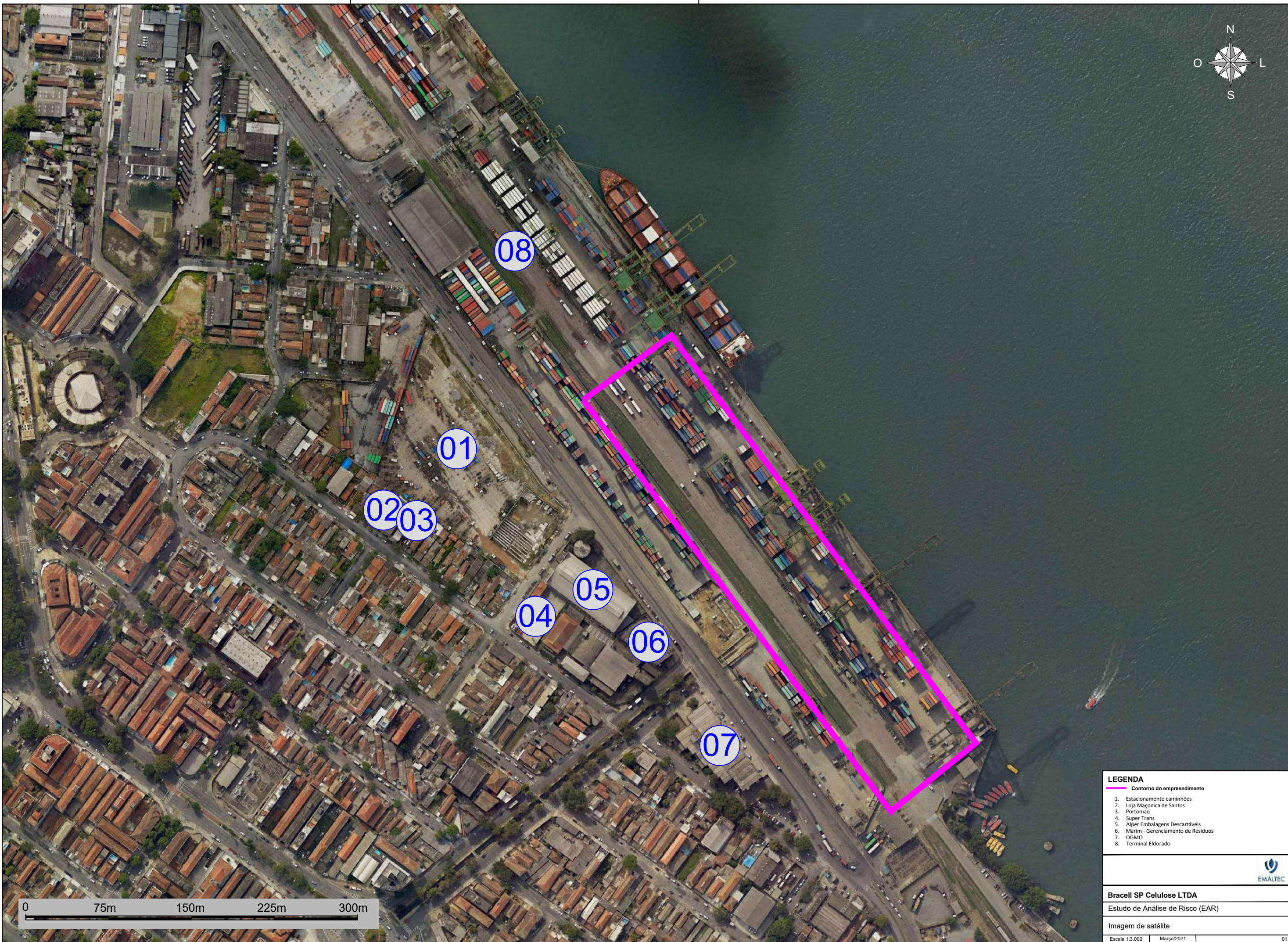
IPIECA – INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th, 2010. Disponível em: http://www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf. 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 IV – IMAGEM AÉREA



LEGENDA

Contorno do empreendimento

- 1. Estacionamento caminhões
- 2. Loja Maçonica de Santos
- 3. Portomaq
- 4. Super Trans
- 5. Alper Embalagens Descartáveis
- 6. Marim - Gerenciamento de Resíduos
- 7. OGMO
- 8. Terminal Eldorado

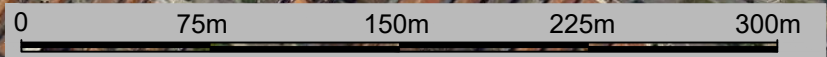


Bracell SP Celulose LTDA

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Imagem de satélite

Escala 1:3.000 Março/2021 01



ANEXO V – PLANILHAS DE APP

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA. **Sistema:** Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel **Data:** 17/02/2021

Referência: Fluxograma Central; 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 possuirá sistema de trava e anel de vedação; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos funcionários da BRACELL 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-faísicante; - 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 o fornecedor 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 o fornecedor 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: BRACELL SP CELULOSE LTDA.			Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 17/02/2021
Referência: Fluxograma Central; 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 BRACELL por meio de check list de operação; - Área classificada. 	Não	
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 BRACELL 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: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 17/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; 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 suportes; - 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: BRACELL SP CELULOSE LTDA.			Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 17/02/2021
Referência: Fluxograma Central; 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; - Implantação de válvulas PSV redundantes. O vaso poderá ser dotado de duas válvulas PSVs, podendo uma ser retirada para manutenção sem desproteger o equipamento. 	Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 17/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; 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)	- 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 a bomba BLAKMAN.	- 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	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 17/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H011	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até a bomba BLAKMAN.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área Classificada.	Não	
H012	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde a bomba BLAKMAN até o PIT Stop.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP.	Não	
H013	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde a bomba BLAKMAN até o PIT Stop.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área Classificada.	Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA. **Sistema:** Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel **Data:** 17/02/2021

Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo. **Revisão:** 1

Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H014	Grande vazamento de GLP líquido na linha 3/4" na mangueira de abastecimento das empilhadeiras.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP. 	Não	
H015	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha 3/4" na mangueira de abastecimento das empilhadeiras.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área Classificada. 	Não	
H016	Grande vazamento de GLP líquido na linha 3/4" de retorno da bomba Blakman para o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP. 	Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 17/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo.						Revisão: 1
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H017	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha ¾" de retorno da bomba Blakman para o tanque de armazenamento.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área Classificada.	Não	
H018	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Incêndio na área operacional; - Falha material do tanque do caminhão; - Impacto mecânico; - Acúmulo de eletricidade estática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de pressão no caminhão; - Explosão devido ao acúmulo de eletricidade estática ou BLEVE em função do fogo na área operacional; - Parada operacional. <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"> - 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. <p>Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da BRACELL por meio de check list de operação.</p>	Sim	
H019	Vazamento de todo o inventário do caminhão-tanque 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 procedimento operacional. <p>Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da BRACELL por meio de check list de operação.</p>	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

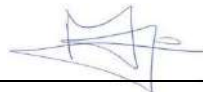

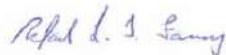


Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA. **Sistema:** Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel **Data:** 17/02/2021

Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo. **Revisão:** 1

Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H020	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	
H021	Ruptura do tanque de óleo diesel de 105 litros.	- Incêndio na área do gerador; - Falha ou fadiga material; - Impactos mecânicos; - Falha estrutural das bases de suportação; - Descarga atmosférica (raio).	- Perda de produto; - Formação de poça de produto na do gerador - Perda do tanque; - Possibilidade de contaminação de solo; - Possibilidade de lesões em caso de contato com a pele; - Formação de nuvem de vapor. Em caso de ignição: - Formação de incêndio localizado. - Danos a equipamentos próximos;		Não	
H022	Furo no tanque de Óleo Diesel	- Corrosão; - Falha em soldas; - Falha mecânica em flanges, conexões, acessórios e instrumentos.	- Perda de produto; - Formação de poça de produto na do gerador - Perda do tanque; - Possibilidade de contaminação de solo; - Possibilidade de lesões em caso de contato com a pele; - Formação de nuvem de vapor. Em caso de ignição: - Formação de incêndio localizado. - Danos a equipamentos próximos		Não	

ANEXO VI – LISTA DE PRESENÇA DA APP

Lista de Participantes da APP

Nome	Empresa	Assinatura
Elifas Moraes Alves Junior	EMALTEC Consultoria em Gestão de Risco Ltda.	
Celso Tomio Tsutsumi	POYRY Tecnologia Ltda.	
Rafael Favery		
Karen Freitas		
Ricardo Quadros	Bracell SP Celulose Ltda.	

ANEXO VII – RELATÓRIO DAS SIMULAÇÕES DE CONSEQUÊNCIA

DADOS DE ENTRADA

Input Report

Workspace: Bracell - Consequencias - Rev.0

Study

Study

Bracell - 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

Bracell - Consequencias - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	8500	kg
		Volume inventory	17,3101	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	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	
		Frequency of excess flow valves	0	/m	
		Frequency of non-return valves	0	/m	
	Velocity head losses	Frequency of shut-off valves	0	/m	
		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	17,3101	m3	
		Tank vapour volume	0	m3	
		Tank liquid volume	17,3101	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/ 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	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/ 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
Geometry	Geometry	East	368080	m
		North	7,34831E+06	m

H001

Short pipe

Bracell - 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

Bracell - 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

Bracell - 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

Bracell - 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

H018

Catastrophic rupture

Bracell - 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

H019

Fixed duration release

Bracell - 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

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	



		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60032	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	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	5,60032	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	5,60032	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	368088	m
		North	7,3483E+06	m

H005

Catastrophic rupture

Bracell - 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

Bracell - 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

Bracell - 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

Bracell - Consecuencias - 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

Bracell - 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

Bracell - 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

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study\Central GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	2,54	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

Bomba / Pit Stop

Pressure vessel

Bracell - Consequencias - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60032	m ³



		Material to track	PROPANE
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature
		Temperature	25 degC
		Pressure (gauge)	9 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	5,60032 m3



		Tank vapour volume	0	m ³
		Tank liquid volume	5,60032	m ³
		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	368098	m
		North	7,34829E+06	m

H012

Short pipe

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

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

H013

Leak

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	2,54	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
--	--	-------------------------------------	----	---

H014

Short pipe

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	19,05	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



H015

Leak

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	1,91	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	Explosion method	Explosion method	TNT	

parameters

	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

H016

Short pipe

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	19,05	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	Explosion method	Explosion method	TNT	



parameters

	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

H017

Leak

Bracell - Consecuencias - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	1,91	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 Empilhadeira

Pressure vessel

Bracell - Consequencias - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	20	kg
		Volume inventory	0,0407296	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	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	0,0407296	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	0,0407296	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/



				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	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/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
Geometry	Geometry	East	368126	m
		North	7,34834E+06	m

H020

Catastrophic rupture

Bracell - Consequencias - Rev.0\Study\Cilindro Empilhadeira



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/

				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	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/ 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

DADOS DE SAÍDA

Consequence Summary Report

Workspace: Bracell - 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	13,1891	-42,0703	0,660536	104,462	0,105878	213,341	644,549
		Noite	13,1891	-42,0703	0,660536	104,462	0,105878	213,341	644,549
	H002	Dia	0,368523	-42,0703	0,660784	109,279	0,0176882	213,431	1800
		Noite	0,368523	-42,0703	0,660784	109,279	0,0176882	213,431	1800
	H003	Dia	13,1891	-42,0703	0,660536	104,462	0,105878	213,341	644,549
		Noite	13,1891	-42,0703	0,660536	104,462	0,105878	213,341	644,549
	H004	Dia	0,368523	-42,0703	0,660784	109,279	0,0176882	213,431	1800
		Noite	0,368523	-42,0703	0,660784	109,279	0,0176882	213,431	1800
	H018	Dia		-42,0703	0,660784	102,358		42,6861	
		Noite		-42,0703	0,660784	102,358		42,6861	
	H019	Dia	14,1667	-42,0703	0,660784	109,279	0,10967	213,431	600



		Noite	14,1667	-42,0703	0,660784	109,279	0,10967	213,431	600
Study\Central GLP	H005	Dia		-42,0703	0,660784	102,358		42,6861	
		Noite		-42,0703	0,660784	102,358		42,6861	
	H006	Dia	4,58333	-42,0703	0,660784	109,279	0,0623797	213,431	600
		Noite	4,58333	-42,0703	0,660784	109,279	0,0623797	213,431	600
	H007	Dia	1,42803	-42,0703	0,660784	109,279	0,0348194	213,431	1800
		Noite	1,42803	-42,0703	0,660784	109,279	0,0348194	213,431	1800
	H008	Dia	4,82122	-37,4165	0	0	0,0812382	395,614	570,404
		Noite	4,82122	-37,4165	0	0	0,0812382	395,614	570,404
	H010	Dia	3,01556	-42,0703	0,660308	105,824	0,050707	212,811	912,02
		Noite	3,01556	-42,0703	0,660308	105,824	0,050707	212,811	912,02
	H011	Dia	0,0921307	-42,0703	0,660784	109,279	0,00884412	213,431	1800
		Noite	0,0921307	-42,0703	0,660784	109,279	0,00884412	213,431	1800
Study\Bomba / Pit Stop	H012	Dia	3,72232	-42,0703	0,660783	102,707	0,056168	213,795	738,854
		Noite	3,72232	-42,0703	0,660783	102,707	0,056168	213,795	738,854
	H013	Dia	0,0946901	-42,0703	0,661035	109,024	0,00895547	213,782	1800
		Noite	0,0946901	-42,0703	0,661035	109,024	0,00895547	213,782	1800
	H014	Dia	1,93117	-42,0703	0,660672	103,62	0,040492	213,494	1424,08
		Noite	1,93117	-42,0703	0,660672	103,62	0,040492	213,494	1424,08
	H015	Dia	0,0535431	-42,0703	0,661035	109,024	0,00673423	213,782	1800
		Noite	0,0535431	-42,0703	0,661035	109,024	0,00673423	213,782	1800



	H016	Dia	1,93117	-42,0703	0,660672	103,62	0,040492	213,494	1424,08
		Noite	1,93117	-42,0703	0,660672	103,62	0,040492	213,494	1424,08
	H017	Dia	0,0535431	-42,0703	0,661035	109,024	0,00673423	213,782	1800
		Noite	0,0535431	-42,0703	0,661035	109,024	0,00673423	213,782	1800
Study\Cilindro Empilhadeira	H020	Dia		-42,0703	0,660784	102,358		42,6861	
		Noite		-42,0703	0,660784	102,358		42,6861	

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	61,7609	61,7609
		Noite	n/a	68,6135	68,6135
	H002	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H003	Dia	n/a	61,7609	61,7609
		Noite	n/a	68,6135	68,6135
	H004	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H018	Dia	16,8789	123,458	123,458
		Noite	16,3977	123,302	123,302



	H019	Dia	n/a	65,0865	65,0865
		Noite	n/a	72,2451	72,2451
Study\Central GLP	H005	Dia	11,4212	74,8999	74,8999
		Noite	11,1258	71,3726	71,3726
	H006	Dia	13,8661	33,5654	33,5654
		Noite	16,9204	38,0536	38,0536
	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	6,52196	16,5029	16,5029
		Noite	7,25343	16,3706	16,3706
	H010	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	17,3187	17,3187
	H011	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
Study\Bomba / Pit Stop	H012	Dia	n/a	17,1325	17,1325
		Noite	n/a	22,2363	22,2363
	H013	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H014	Dia	n/a	n/a	n/a



		Noite	n/a	n/a	n/a
	H015	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H016	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
	H017	Dia	n/a	n/a	n/a
		Noite	n/a	n/a	n/a
Study\Cilindro Empilhadeira	H020	Dia	2,18326	5,02852	5,02852
		Noite	2,13676	3,8128	3,8128

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	37,9171	74,6137	60,3013	52,4212	46,9012
		Noite	42,3679	78,4998	64,1967	56,2633	50,6355
	H002	Dia	7,97061	14,6297	11,9454	10,4287	9,3077
		Noite	8,90623	15,4107	12,7335	11,1971	10,0421
	H003	Dia	37,9171	74,6137	60,3013	52,4212	46,9012
		Noite	42,3679	78,4998	64,1967	56,2633	50,6355
	H004	Dia	7,97061	14,6297	11,9454	10,4287	9,3077
		Noite	8,90623	15,4107	12,7335	11,1971	10,0421
	H019	Dia	39,1034	77,0662	62,2717	54,1284	48,4296
		Noite	43,6934	81,0785	66,2924	58,0942	52,2836
Study\Central GLP	H006	Dia	23,9911	45,9313	37,2146	32,4024	29,0115
		Noite	26,8073	48,3649	39,661	34,8153	31,3509
	H007	Dia	14,4371	27,153	22,0837	19,2556	17,2248
		Noite	16,1318	28,589	23,5297	20,6778	18,5916

	H008	Dia	19,3639	21,0336	n/a	n/a	n/a
		Noite	21,453	18,1732	n/a	n/a	n/a
	H009	Dia	11,2064	20,6315	16,797	14,6608	13,1193
		Noite	12,5218	21,7512	17,9204	15,7665	14,1095
	H010	Dia	20,01	38,1891	30,9872	26,9962	24,1538
		Noite	22,3589	40,1944	33,0081	28,9839	26,0779
	H011	Dia	4,31844	7,60877	6,13292	5,25635	4,59693
		Noite	4,82535	8,03907	6,57172	5,68481	5,02194
Study\Bomba / Pit Stop	H012	Dia	21,9112	41,9914	34,0557	29,6602	26,5411
		Noite	24,4832	44,195	36,2738	31,843	28,6556
	H013	Dia	4,36971	7,70905	6,21837	5,33334	4,6713
		Noite	4,88264	8,14468	6,66283	5,76509	5,10566
	H014	Dia	16,4697	31,154	25,316	22,0653	19,7406
		Noite	18,4029	32,7988	26,9709	23,695	21,2923
	H015	Dia	3,39117	5,80106	4,64148	3,898	3,226
		Noite	3,78923	6,13244	4,97875	4,23187	3,58754
	H016	Dia	16,4697	31,154	25,316	22,0653	19,7406
		Noite	18,4029	32,7988	26,9709	23,695	21,2923
	H017	Dia	3,39117	5,80106	4,64148	3,898	3,226
		Noite	3,78923	6,13244	4,97875	4,23187	3,58754

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	5,66872	33,5688	23,5412	17,5072	10,5023
		Noite	5,66872	32,8149	22,5759	15,9725	9,51921
	H009	Dia	2,36913	13,0664	9,291	6,0912	3,08792
		Noite	2,36913	12,6435	8,75139	5,50371	2,86396



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	H018	Dia	27,5293	124,688	86,5182	64,1399	44,3016
		Noite	27,9854	124,378	84,8037	60,5879	40,7698
Study\Central GLP	H005	Dia	17,3483	86,7251	60,2387	44,8282	30,2852
		Noite	17,5455	85,9994	58,7536	42,0057	27,8415
	H006	Dia	15,0879	77,6601	53,9766	40,2199	27,0191
		Noite	16,6393	82,4628	56,3504	40,2924	26,6494
	H009	Dia	6,24741	36,8017	25,7748	19,2041	11,7085
		Noite	6,90805	39,5194	27,1455	19,3109	11,8637
Study\Cilindro Empilhadeira	H020	Dia	1,62126	8,16317	5,82328	3,31052	1,55472
		Noite	1,62714	7,88448	5,44756	3,03524	1,48477

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	H018	Dia	118,368	380,543	248,247	177,291	130,606
		Noite	118,368	388,069	252,704	180,304	132,318
Study\Central GLP	H005	Dia	81,2591	257,404	167,266	119,046	87,3603
		Noite	81,2591	262,014	169,995	120,891	88,6828
Study\Cilindro Empilhadeira	H020	Dia	15,7436	45,3085	29,0066	20,3287	14,5562
		Noite	15,7436	45,8461	29,3219	20,543	14,708

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	61,7609	61,7609
		Noite	68,6135	68,6135
	H002	Dia		
		Noite		
	H003	Dia	61,7609	61,7609
		Noite	68,6135	68,6135
	H004	Dia		
		Noite		
	H018	Dia	123,458	123,458
		Noite	123,302	123,302
	H019	Dia	65,0865	65,0865
		Noite	72,2451	72,2451
Study\Central GLP	H005	Dia	74,8999	74,8999
		Noite	71,3726	71,3726
	H006	Dia	33,5654	33,5654
		Noite	38,0536	38,0536

	H007	Dia		
		Noite		
	H008	Dia		
		Noite		
	H009	Dia	16,5029	16,5029
		Noite	16,3706	16,3706
	H010	Dia		
		Noite	17,3187	17,3187
	H011	Dia		
		Noite		
Study\Bomba / Pit Stop	H012	Dia	17,1325	17,1325
		Noite	22,2363	22,2363
	H013	Dia		
		Noite		
	H014	Dia		
		Noite		
	H015	Dia		
		Noite		
	H016	Dia		
		Noite		
	H017	Dia		

		Noite		
Study\Cilindro Empilhadeira	H020	Dia	5,02852	5,02852
		Noite	3,8128	3,8128

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	61,4062	0	26,2674
		Noite	68,3725	0	141,534
	H002	Dia	4,19222	0,978857	1,64306
		Noite	5,42194	0,995184	1,64307
	H003	Dia	61,4062	0	26,2674
		Noite	68,3725	0	141,534
	H004	Dia	4,19222	0,978857	1,64306
		Noite	5,42194	0,995184	1,64307
	H018	Dia	122,042	0	32,1931
		Noite	122,665	0	40,6767
	H019	Dia	64,9677	0	25,1865
		Noite	72,2262	0	133,215
Study\Central GLP	H005	Dia	74,0324	0	19,2111
		Noite	70,8263	0	26,1157



	H006	Dia	33,0521	0	300
		Noite	37,8727	0	600
	H007	Dia	9,9767	0,954458	1,6431
		Noite	11,5396	0,918013	5,98601
	H008	Dia	1,19194	10,8311	1,24382
		Noite	1,10143	11,8271	1,24385
	H009	Dia	16,4942	0	158,65
		Noite	16,3723	0	600
	H010	Dia	18,1004	0,828107	4,75538
		Noite	20,2951	0,726427	12,8073
	H011	Dia	2,5294	0,994587	1,64305
		Noite	2,622	0,986323	1,64305
Study\Bomba / Pit Stop	H012	Dia	21,4318	0,802895	11,6209
		Noite	24,2543	0,63856	28,3871
	H013	Dia	2,54713	0,993174	1,64305
		Noite	2,64333	0,9848	1,64305
	H014	Dia	12,4811	0,92513	5,53447
		Noite	14,3454	0,853664	15,7039
	H015	Dia	2,0343	0,996014	1,64305
		Noite	2,08847	0,989394	1,64305
	H016	Dia	12,4811	0,92513	5,53447

		Noite	14,3454	0,853664	15,7039
	H017	Dia	2,0343	0,996014	1,64305
		Noite	2,08847	0,989394	1,64305
Study\Cilindro Empilhadeira	H020	Dia	4,95278	0	8,03798
		Noite	3,74135	0	0,19

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	90,7361	120,202	
			0,1	62,3896	63,5092	
			0,3	46,4912	31,7124	
			Noite	0,04	100,512	134,129
				0,1	68,8813	70,8676
				0,3	51,1408	35,3867
	H003	Dia	0,04	90,7361	120,202	
			0,1	62,3896	63,5092	
			0,3	46,4912	31,7124	
			Noite	0,04	100,512	134,129
				0,1	68,8813	70,8676
				0,3	51,1408	35,3867
	H018	Dia	0,04	308,028	603,444	
			0,1	176,234	254,506	
			0,3	119,027	93,4796	
			Noite	0,04	311,556	613,803
				0,1	172,083	287,125
				0,3	107,063	120,079
	H019	Dia	0,04	93,8162	124,663	
			0,1	64,4177	65,8661	
			0,3	47,9293	32,8893	



		Noite	0,04 0,1 0,3	110,385 76,1141 56,8932	145,323 76,7816 38,3398
Study\Central GLP	H005	Dia	0,04 0,1 0,3	201,914 111,078 74,0032	400,653 169,512 70,215
		Noite	0,04 0,1 0,3	204,724 108,709 66,9313	407,149 215,118 73,9027
	H006	Dia	0,04 0,1 0,3	63,5275 41,3265 28,8749	94,1421 49,7403 24,8371
		Noite	0,04 0,1 0,3	73,7076 47,1381 32,2363	112,667 59,5279 29,7244
	H007		0,04 0,1 0,3	20,0659 13,4183 9,68999	28,1888 14,8936 7,43691
	H009	Dia	0,04 0,1 0,3	22,3554 14,789 10,5453	32,0851 16,9523 8,46487
		Noite	0,04 0,1 0,3	26,7768 17,2408 11,8925	40,437 21,365 10,6683
	H010	Dia	0,04 0,1 0,3	29,1348 19,4876 14,0769	40,9087 21,6142 10,7927
		Noite	0,04 0,1 0,3	35,0615 23,7509 17,4072	47,9623 25,341 12,6537



Study\Bomba / Pit Stop	H012	Dia	0,04	35,2653	48,8117
			0,1	23,7544	25,7898
			0,3	17,2984	12,8778
	Noite	0,04	38,2419	52,8737	
		0,1	25,773	27,936	
		0,3	18,7797	13,9494	
	H014	Dia	0,04	22,2037	31,2352
			0,1	14,8377	16,5032
			0,3	10,7064	8,24062
	Noite	0,04	23,6532	33,208	
		0,1	15,822	17,5455	
		0,3	11,4298	8,7611	
	H016	Dia	0,04	22,2037	31,2352
			0,1	14,8377	16,5032
			0,3	10,7064	8,24062
	Noite	0,04	23,6532	33,208	
		0,1	15,822	17,5455	
		0,3	11,4298	8,7611	

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	27,2057	22,7664	60	30,635	30,635
			0,1	27,2057	22,7664	60	30,635	30,635
			0,3	27,2057	22,7664	60	30,635	30,635
		Noite	0,04	37,8001	26,0784	60	33,4474	33,4474
			0,1	37,8001	26,0784	60	33,4474	33,4474
			0,3	37,8001	26,0784	60	33,4474	33,4474



	H003	Dia	0,04	27,2057	22,7664	60	30,635	30,635
			0,1	27,2057	22,7664	60	30,635	30,635
			0,3	27,2057	22,7664	60	30,635	30,635
		Noite	0,04	37,8001	26,0784	60	33,4474	33,4474
			0,1	37,8001	26,0784	60	33,4474	33,4474
			0,3	37,8001	26,0784	60	33,4474	33,4474
	H018	Dia	0,04	3442,18	2,35352	40	6,30546	6,30546
			0,1	1750,83	19,8948	110	48,9814	48,9814
			0,3	696,826	29,9292	120	72,2873	72,2873
		Noite	0,04	3622,5	2,69896	40	4,65513	4,65513
			0,1	2513,99	20,9282	100	28,5202	28,5202
			0,3	1476,99	37,9412	120	47,0234	47,0234
	H019	Dia	0,04	30,3484	16,1697	60	31,4846	31,4846
			0,1	30,3484	16,1697	60	31,4846	31,4846
			0,3	30,3484	16,1697	60	31,4846	31,4846
		Noite	0,04	48,0753	55,3397	70	37,7233	37,7233
			0,1	48,0753	55,3397	70	37,7233	37,7233
			0,3	48,0753	55,3397	70	37,7233	37,7233
Study\Central GLP	H005	Dia	0,04	1007,46	0,75485	20	1,58733	1,58733
			0,1	517,313	10,8872	60	26,3217	26,3217
			0,3	295,3	16,4853	70	38,8957	38,8957
		Noite	0,04	1057,26	0,893839	20	1,14981	1,14981
			0,1	1057,26	0,893839	20	1,14981	1,14981
			0,3	344,313	25,2037	70	29,98	29,98
	H006	Dia	0,04	13,07	59,8454	30	16,4564	16,4564
			0,1	13,07	59,8454	30	16,4564	16,4564
			0,3	13,07	59,8454	30	16,4564	16,4564
		Noite	0,04	22,4033	46,8863	30	17,3741	17,3741
			0,1	22,4033	46,8863	30	17,3741	17,3741
			0,3	22,4033	46,8863	30	17,3741	17,3741



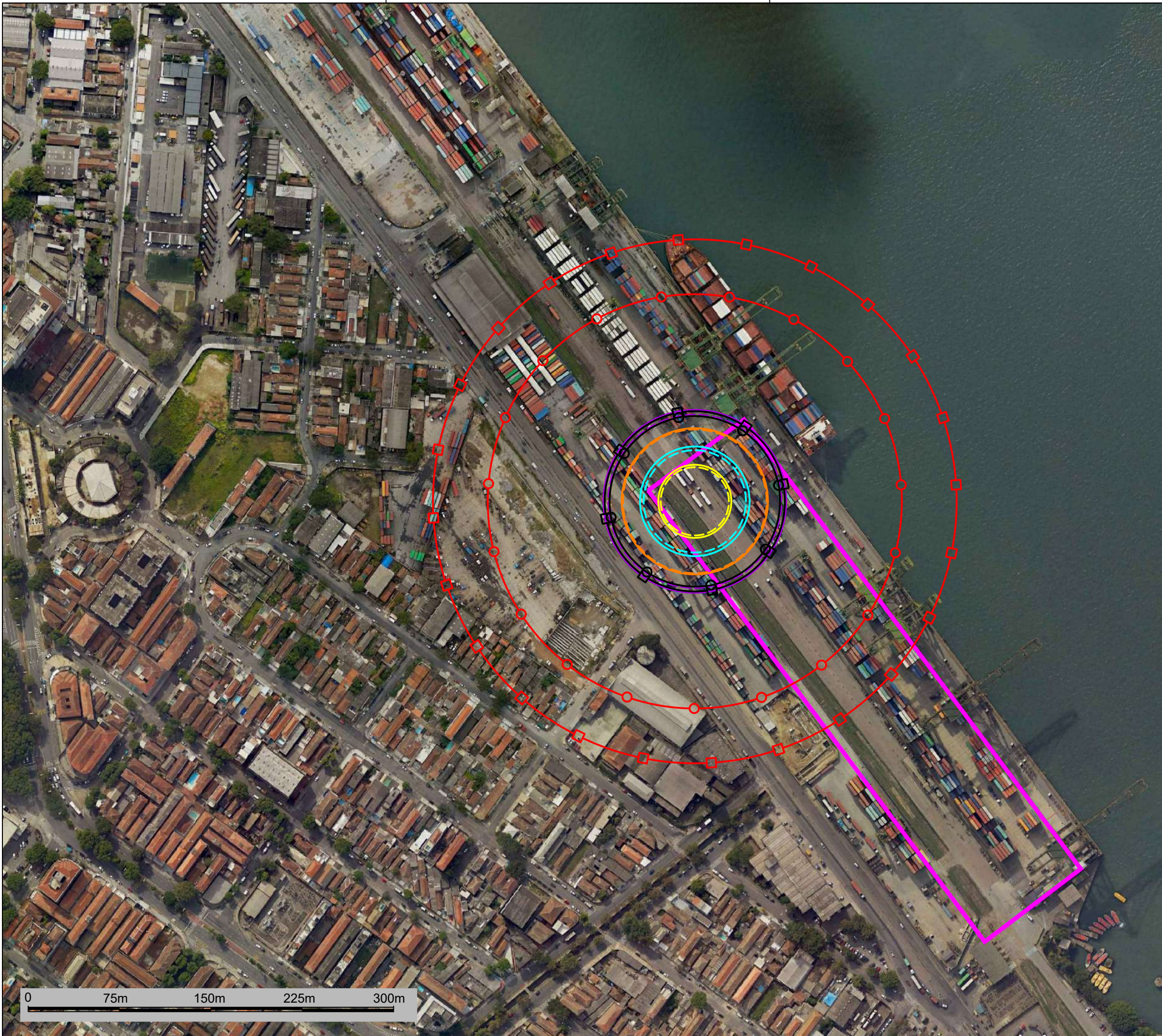
	H007		0,04	0,350874	1,64311	10	5,97153	5,97153
			0,1	0,350874	1,64311	10	5,97153	5,97153
			0,3	0,350874	1,64311	10	5,97153	5,97153
	H009	Dia	0,04	0,517409	3,38082	10	6,31283	6,31283
			0,1	0,517409	3,38082	10	6,31283	6,31283
			0,3	0,517409	3,38082	10	6,31283	6,31283
		Noite	0,04	1,03576	6,15459	10	6,55833	6,55833
			0,1	1,03576	6,15459	10	6,55833	6,55833
			0,3	1,03576	6,15459	10	6,55833	6,55833
	H010	Dia	0,04	1,07243	1,39904	10	8,6805	8,6805
			0,1	1,07243	1,39904	10	8,6805	8,6805
			0,3	1,07243	1,39904	10	8,6805	8,6805
		Noite	0,04	1,72831	11,3709	20	11,0804	11,0804
			0,1	1,72831	11,3709	20	11,0804	11,0804
			0,3	1,72831	11,3709	20	11,0804	11,0804
Study\Bomba / Pit Stop	H012	Dia	0,04	1,82177	3,6514	20	10,8595	10,8595
			0,1	1,82177	3,6514	20	10,8595	10,8595
			0,3	1,82177	3,6514	20	10,8595	10,8595
		Noite	0,04	2,31549	3,99039	20	11,805	11,805
			0,1	2,31549	3,99039	20	11,805	11,805
			0,3	2,31549	3,99039	20	11,805	11,805
	H014	Dia	0,04	0,477369	1,55626	10	6,5861	6,5861
			0,1	0,477369	1,55626	10	6,5861	6,5861
			0,3	0,477369	1,55626	10	6,5861	6,5861
		Noite	0,04	0,573653	1,55627	10	7,04922	7,04922
			0,1	0,573653	1,55627	10	7,04922	7,04922
			0,3	0,573653	1,55627	10	7,04922	7,04922
	H016	Dia	0,04	0,477369	1,55626	10	6,5861	6,5861
			0,1	0,477369	1,55626	10	6,5861	6,5861
			0,3	0,477369	1,55626	10	6,5861	6,5861



Noite	0,04	0,573653	1,55627	10	7,04922	7,04922
	0,1	0,573653	1,55627	10	7,04922	7,04922
	0,3	0,573653	1,55627	10	7,04922	7,04922



ANEXO VIII – MAPEAMENTO DAS ÁREAS VULNERÁVEIS



LEGENDA

— Contorno do empreendimento

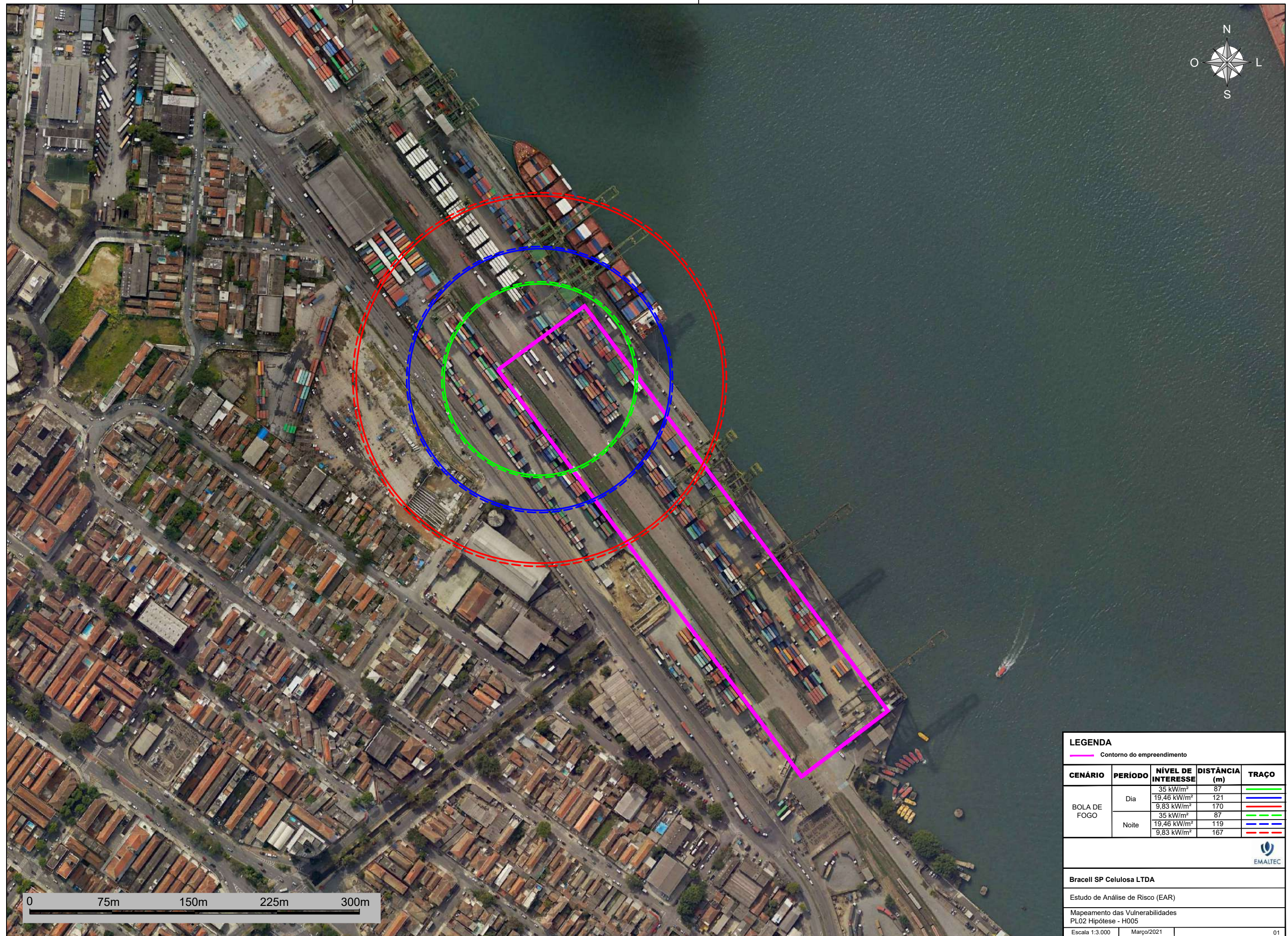
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	75	—
	Noite	-----	71	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
	9,83 kW/m ²	-	—	
	Noite	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
9,83 kW/m ²		-	—	
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	30	—
		19,46 kW/m ²	45	—
		9,83 kW/m ²	60	—
	Noite	35 kW/m ²	28	—
		19,46 kW/m ²	42	—
		9,83 kW/m ²	59	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	70	—
		0,1 bar	170	—
	Noite	0,3 bar	74	—
		0,1 bar	215	—

Bracell SP Celulose LTDA

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL02 Hipótese - H005

Escala 1:3.000 Março/2021 01



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	121	—
		9,83 kW/m ²	170	—
	Noite	35 kW/m ²	87	—
		19,46 kW/m ²	119	—
		9,83 kW/m ²	167	—

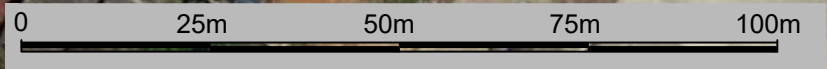
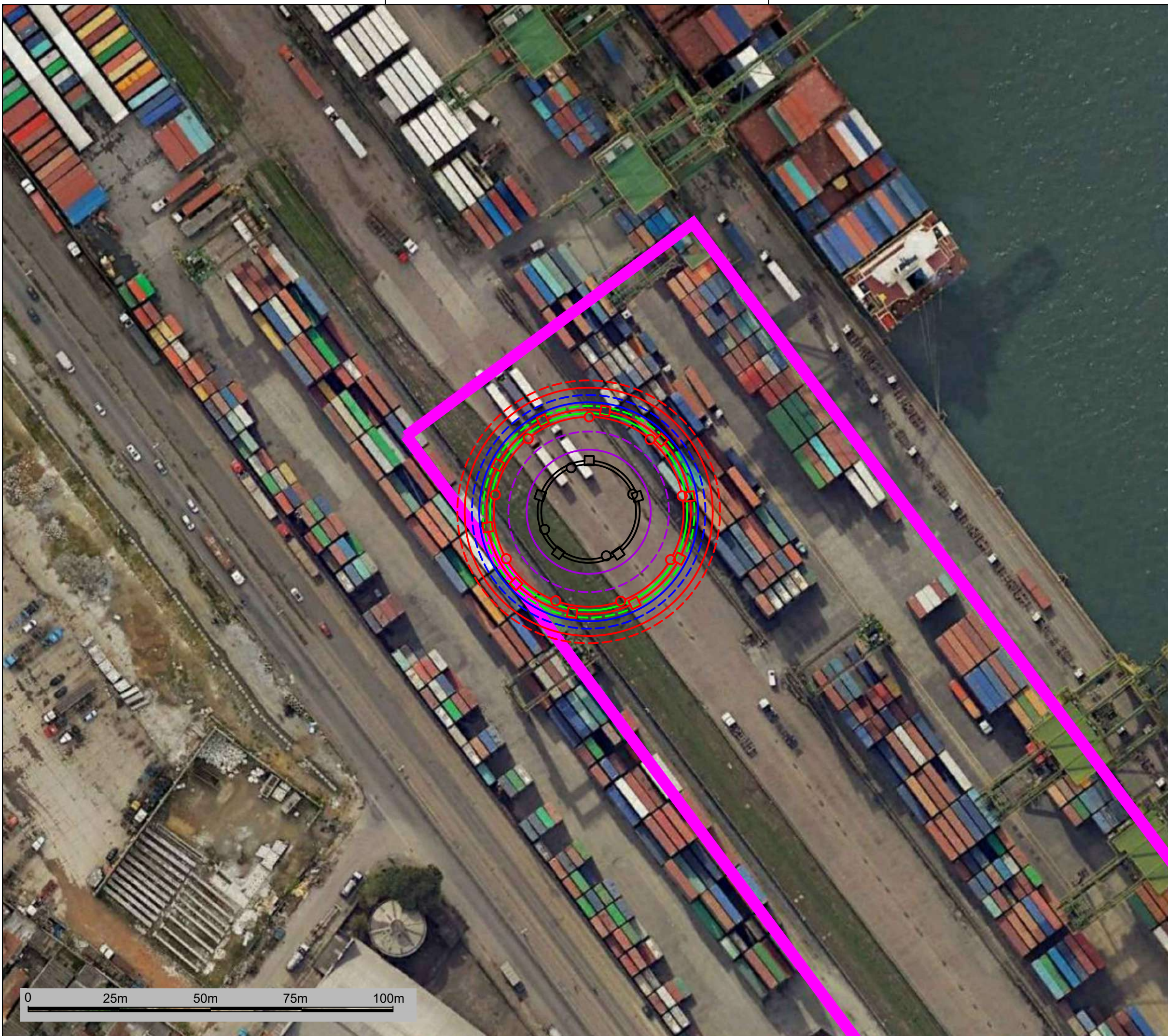


Bracell SP Celulosa LTDA

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL02 Hipótese - H005

Escala 1:3.000 Março/2021 01



LEGENDA

Contorno do empreendimento

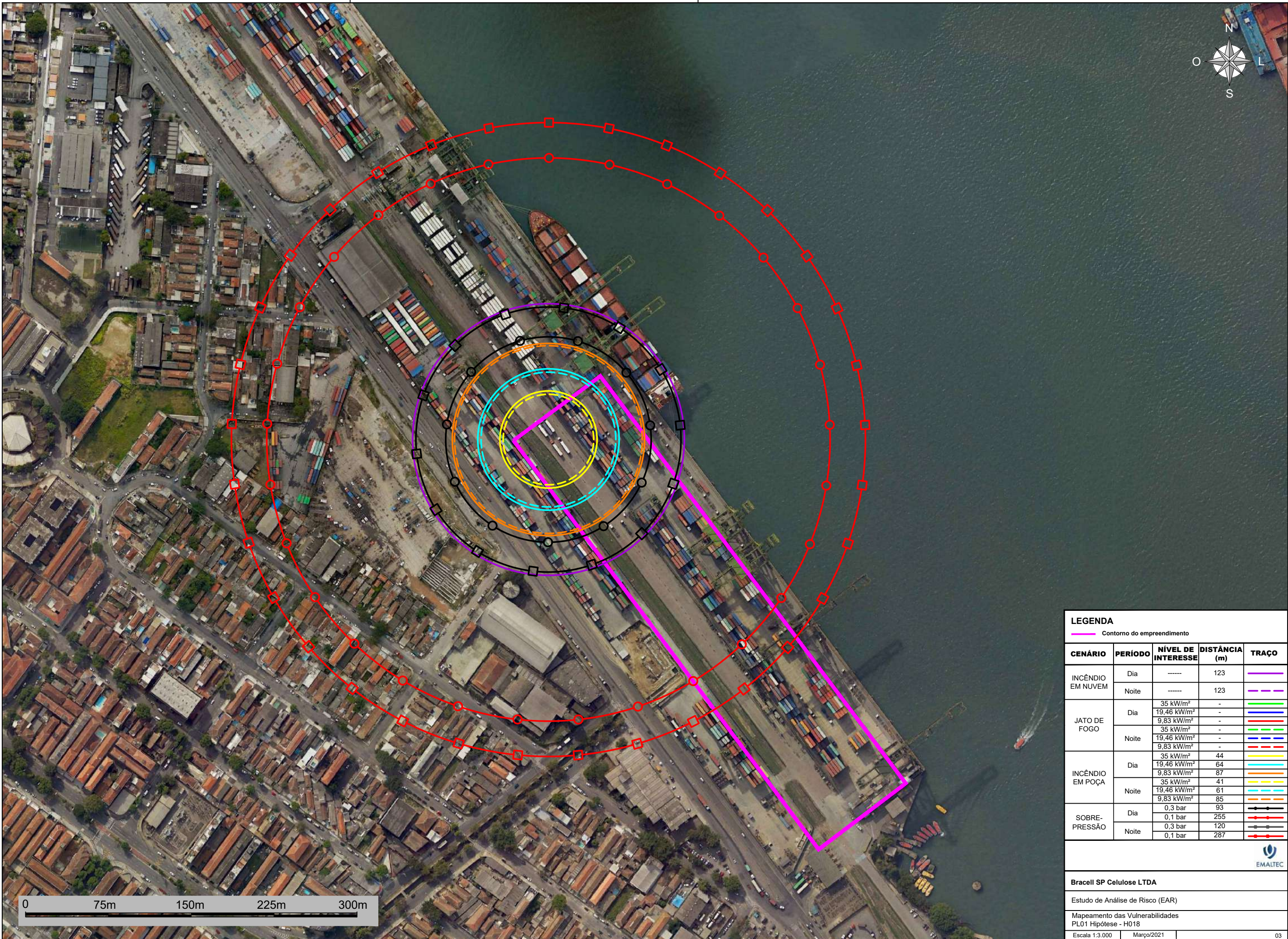
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	17	—
	Noite	-----	22	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	27	—
		19,46 kW/m ²	30	—
		9,83 kW/m ²	34	—
	Noite	35 kW/m ²	29	—
		19,46 kW/m ²	32	—
		9,83 kW/m ²	36	—
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		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	13	—
		0,1 bar	26	—
	Noite	0,3 bar	14	—
		0,1 bar	28	—

Bracell SP Celulose LTDA

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL03 Hipótese - H012

Escala 1:1.000 Março/2021 02



LEGENDA

— Contorno do empreendimento

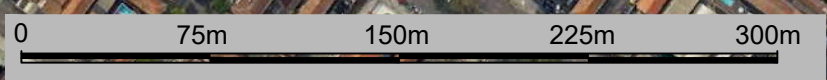
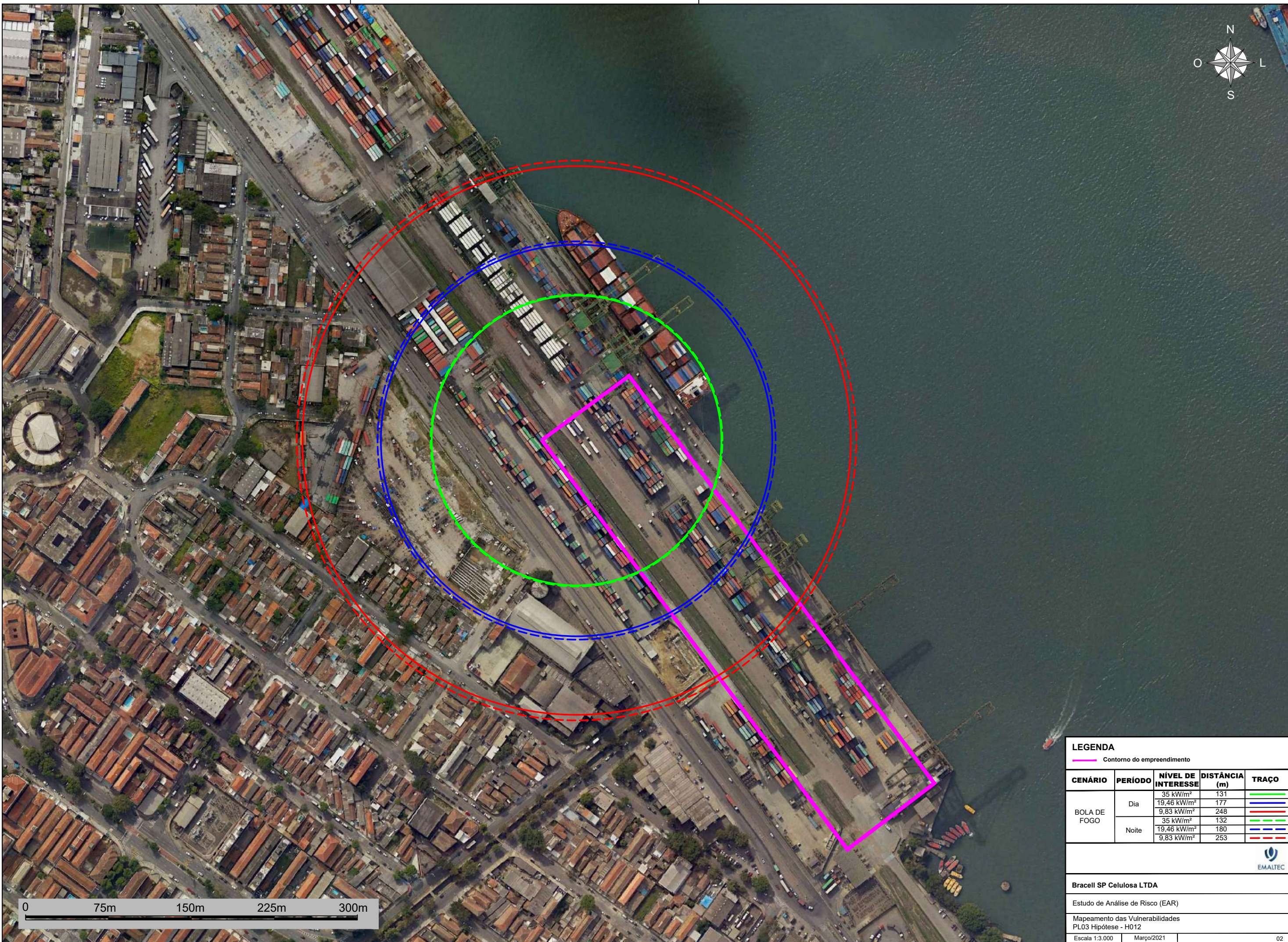
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	123	—
	Noite	-----	123	- - - - -
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	-	—
		19,46 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
	Noite	35 kW/m ²	-	—
		9,83 kW/m ²	-	—
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	44	—
		19,46 kW/m ²	64	—
		9,83 kW/m ²	87	—
	Noite	35 kW/m ²	41	—
		9,83 kW/m ²	61	—
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	93	—
		0,1 bar	255	—
	Noite	0,3 bar	120	—
		0,1 bar	287	—

Bracell SP Celulose LTDA

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL01 Hipótese - H018

Escala 1:3.000 Março/2021 03



LEGENDA				
— Contorno do empreendimento				
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
BOLA DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	131	—
		19,46 kW/m ²	177	—
	Noite	35 kW/m ²	132	—
		19,46 kW/m ²	180	—
		9,83 kW/m ²	253	—

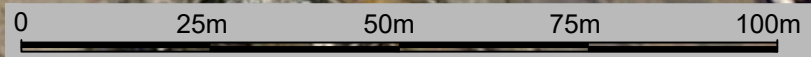
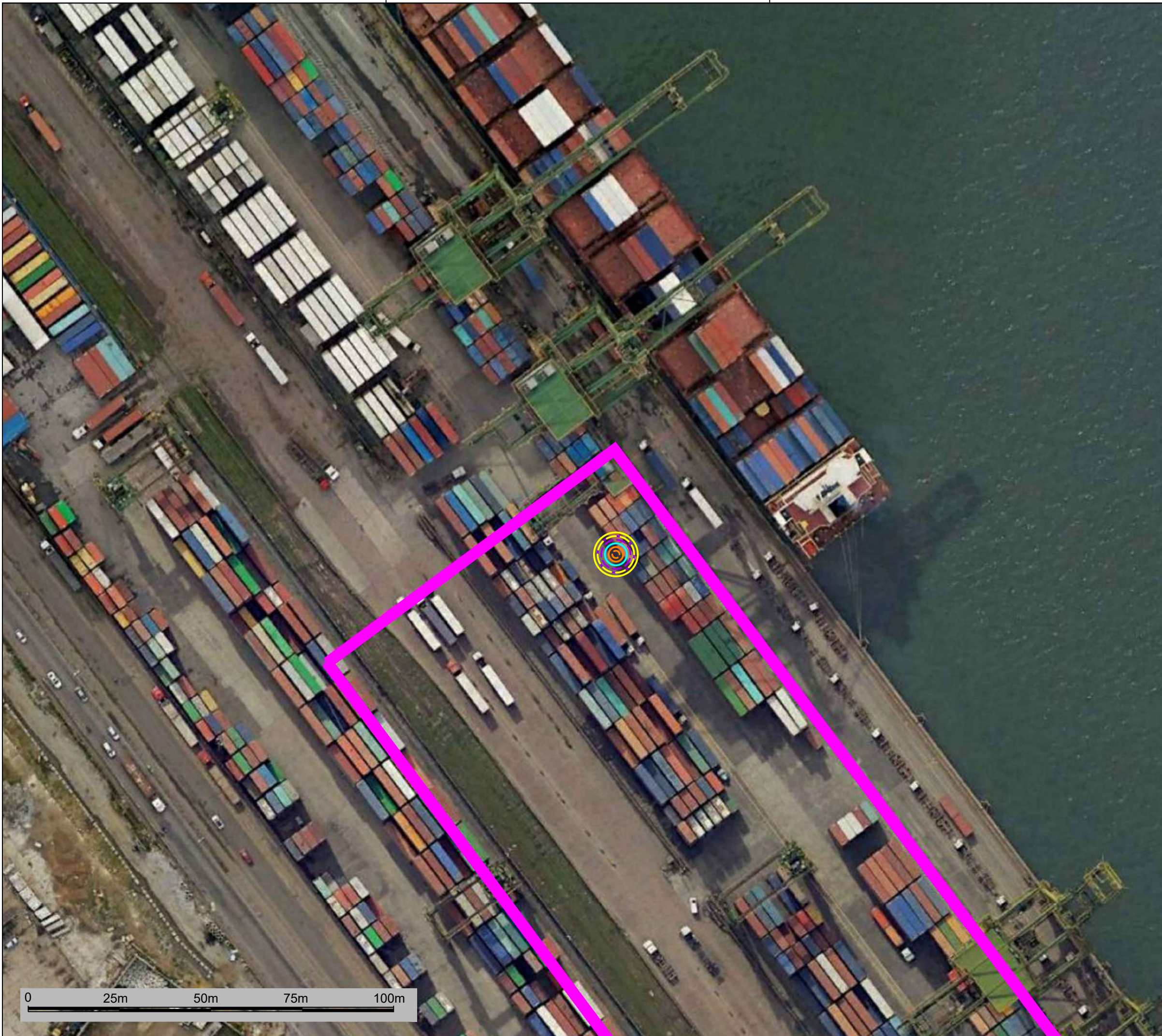


Bracell SP Celulosa LTDA

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL03 Hipótese - H012

Escala 1:3.000 Março/2021 02



LEGENDA				
Contorno do empreendimento				
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
INCÊNDIO EM NUVEM	Dia	-----	5	
	Noite	-----	4	
JATO DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	-	
		19,46 kW/m ²	-	
	Noite	35 kW/m ²	-	
		19,46 kW/m ²	-	
INCÊNDIO EM POÇA	Dia	35 kW/m ²	2	
		19,46 kW/m ²	3	
		9,83 kW/m ²	6	
	Noite	35 kW/m ²	1	
		19,46 kW/m ²	3	
SOBRE-PRESSÃO	Dia	0,3 bar	-	
		0,1 bar	-	
	Noite	0,3 bar	-	
		0,1 bar	-	

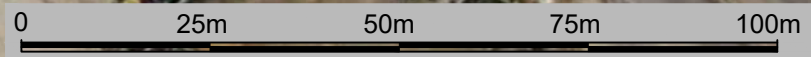


Bracell SP Celulose LTDA


Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
 PL04 Hipótese - H020

Escala 1:1.000 Março/2021 04



LEGENDA				
— Contorno do empreendimento				
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
BOLA DE FOGO	Dia	35 kW/m ²	15	—
		19,46 kW/m ²	20	—
		9,83 kW/m ²	29	—
	Noite	35 kW/m ²	15	—
		19,46 kW/m ²	21	—
		9,83 kW/m ²	29	—

 EMALTEC

Bracell SP Celulosa LTDA

Estudo de Análise de Risco (EAR)

Mapeamento das Vulnerabilidades
PL01 Hipótese - H018

Escala 1:1.000 Março/2021 03

ANEXO IX – *INPUTS* DE POPULAÇÃO NO SAFETI

Input Report

Workspace: Bracell - Risco - Rev.0

Setor Censitário A

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_A	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	368231; 368242; 368254; 368287; 368353; 368361; 368363; 368359; 368358; 368358; 368352; 368351; 368350; 368347; 368342; 368337; 368328; 368317; 368304; 368293; 368283; 368291; 368352; 368414; 368641; 368667; 368759; 368813; 368837; 368853; 368853; 368834; 368807; 368744; 368684; 368606; 368559; 368492; 368429; 368325; 368313; 368288; 368272; 368235; 368234	m
		North	7,34666E+06; 7,3467E+06; 7,34678E+06; 7,34695E+06; 7,34726E+06; 7,34731E+06; 7,34737E+06; 7,34748E+06; 7,3475E+06; 7,34755E+06; 7,34771E+06; 7,34776E+06; 7,34779E+06; 7,34781E+06; 7,34783E+06; 7,34784E+06; 7,34785E+06; 7,34787E+06; 7,34789E+06; 7,34791E+06; 7,34792E+06; 7,34798E+06; 7,34798E+06; 7,34804E+06; 7,34823E+06; 7,34818E+06; 7,34797E+06; 7,34779E+06; 7,34767E+06; 7,34755E+06; 7,34733E+06; 7,34712E+06; 7,34693E+06; 7,34678E+06; 7,34665E+06; 7,34654E+06; 7,3465E+06; 7,34643E	m



+06; 7,34638E+06;
7,34651E+06; 7,34652E
+06; 7,34656E+06;
7,34659E+06; 7,34665E
+06; 7,34665E+06

Area 770463 m2

Apply location offset No

Setor Censitário B

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_B	
		Density	0,010624	/m2
		Population	853	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	368182; 368223; 368268; 368279; 368287; 368254; 368242; 368231; 368137; 368129; 368107; 368067; 368025; 368002; 367970; 368072; 368115; 368127; 368142; 368151; 368165	m
		North	7,34705E+06; 7,347E +06; 7,34696E+06; 7,34696E+06; 7,34695E +06; 7,34678E+06; 7,3467E+06; 7,34666E +06; 7,34661E+06; 7,34661E+06; 7,34665E +06; 7,34672E+06; 7,34678E+06; 7,34682E +06; 7,34687E+06; 7,34696E+06; 7,34699E +06; 7,347E+06; 7,34701E+06; 7,34702E +06; 7,34703E+06	m
		Area	80289,7	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário C

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE



Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_C	
		Density	0,0100764	/m2
		Population	308	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367937; 368012; 368039; 368072; 367970; 367961; 367940; 367903; 367902; 367831; 367873; 367905	m
		North	7,34715E+06; 7,34706E+06; 7,34701E+06; 7,34696E+06; 7,34687E+06; 7,34689E+06; 7,34693E+06; 7,347E+06; 7,347E+06; 7,34711E+06; 7,34712E+06; 7,34713E+06	m
		Area	30566,5	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário D

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_D	
		Density	0,00706421	/m2
		Population	653	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367611; 367651; 367690; 367694; 367699; 367719; 367727; 367734; 367744; 367773; 367803; 367816; 367835; 367926; 367975; 368019; 367975; 367937; 367905; 367873; 367831; 367803; 367792; 367781; 367763; 367752; 367743; 367707; 367684; 367676; 367662; 367652; 367641; 367685; 367645; 367567; 367530	m
		North	7,34742E+06; 7,34747E+06; 7,34752E+06; 7,34753E+06; 7,34753E	m



+06; 7,34753E+06;
 7,34753E+06; 7,34743E
 +06; 7,34743E+06;
 7,34743E+06; 7,34742E
 +06; 7,34741E+06;
 7,34739E+06; 7,3473E
 +06; 7,34725E+06;
 7,34721E+06; 7,34718E
 +06; 7,34715E+06;
 7,34713E+06; 7,34712E
 +06; 7,34711E+06;
 7,34715E+06; 7,34715E
 +06; 7,34715E+06;
 7,34714E+06; 7,34714E
 +06; 7,34714E+06;
 7,34714E+06; 7,34716E
 +06; 7,34716E+06;
 7,34718E+06; 7,3472E
 +06; 7,34724E+06;
 7,34732E+06; 7,34737E
 +06; 7,34727E+06;
 7,3473E+06

Area 92437,9 m2

	Apply location offset	No
--	-----------------------	----

Setor Censitário E

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_E	
		Density	0,00801974	/m2
		Population	795	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	368117; 368209; 368252; 368212; 368299; 368341; 368353; 368287; 368279; 368268; 368223; 368182; 368165; 368151; 368142; 368127; 368115; 368072; 368039; 368012; 367937; 367975; 368019; 368042; 368093; 368055	m
		North	7,34741E+06; 7,34735E +06; 7,34732E+06; 7,34726E+06; 7,34719E +06; 7,34725E+06; 7,34726E+06; 7,34695E +06; 7,34696E+06; 7,34696E+06; 7,347E +06; 7,34705E+06; 7,34703E+06; 7,34702E	m



+06; 7,34701E+06;
7,347E+06; 7,34699E
+06; 7,34696E+06;
7,34701E+06; 7,34706E
+06; 7,34715E+06;
7,34718E+06; 7,34721E
+06; 7,34723E+06;
7,3473E+06; 7,34733E
+06

Area 99130,5 m2

Apply location offset No

Setor Censitário F

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_F	
		Density	0,0279181	/m2
		Population	849	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367981; 368117; 368055; 368093; 368042; 368019; 367975; 367926; 367956; 367992; 367975; 367929; 367974	m
		North	7,34751E+06; 7,34741E +06; 7,34733E+06; 7,3473E+06; 7,34723E +06; 7,34721E+06; 7,34725E+06; 7,3473E +06; 7,34733E+06; 7,34738E+06; 7,3474E +06; 7,34743E+06; 7,3475E+06	m
		Area	30410,3	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário G

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_G	



		Density	0,0210774	/m2
		Population	627	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367849; 367927; 367981; 367974; 367929; 367975; 367992; 367956; 367926; 367835; 367881; 367858; 367839; 367816; 367786; 367798; 367807; 367821	m
		North	7,3476E+06; 7,34754E+06; 7,34751E+06; 7,3475E+06; 7,34743E+06; 7,3474E+06; 7,34738E+06; 7,34733E+06; 7,3473E+06; 7,34739E+06; 7,34747E+06; 7,34748E+06; 7,34748E+06; 7,34748E+06; 7,34754E+06; 7,34755E+06; 7,34756E+06; 7,34757E+06	m
		Area	29747,4	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário H

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_H	
		Density	0,0101429	/m2
		Population	718	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367710; 367720; 367759; 367849; 367821; 367807; 367798; 367786; 367816; 367839; 367858; 367881; 367835; 367816; 367803; 367773; 367744; 367734; 367727; 367719; 367699; 367694; 367690; 367651; 367611; 367567; 367474; 367450; 367441; 367396; 367389; 367517; 367615	m
		North	7,3477E+06; 7,34769E+06; 7,34767E+06; 7,3476E+06; 7,34757E	m



+06; 7,34756E+06;
 7,34755E+06; 7,34754E
 +06; 7,34748E+06;
 7,34748E+06; 7,34748E
 +06; 7,34747E+06;
 7,34739E+06; 7,34741E
 +06; 7,34742E+06;
 7,34743E+06; 7,34743E
 +06; 7,34743E+06;
 7,34753E+06; 7,34753E
 +06; 7,34753E+06;
 7,34753E+06; 7,34752E
 +06; 7,34747E+06;
 7,34742E+06; 7,34747E
 +06; 7,34734E+06;
 7,34736E+06; 7,34737E
 +06; 7,34742E+06;
 7,34743E+06; 7,34754E
 +06; 7,34762E+06

Area 70788,7 m2

Apply location offset No

Setor Censitário I

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_I	
		Density	0,00745357	/m2
		Population	759	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367958; 368094; 368228; 368351; 368359; 368363; 368361; 368353; 368341; 368299; 368212; 368252; 368209; 368117; 367981; 368027; 367975; 367893; 367953	m
		North	7,34776E+06; 7,34766E +06; 7,34757E+06; 7,34748E+06; 7,34748E +06; 7,34737E+06; 7,34731E+06; 7,34726E +06; 7,34725E+06; 7,34719E+06; 7,34726E +06; 7,34732E+06; 7,34735E+06; 7,34741E +06; 7,34751E+06; 7,34757E+06; 7,34762E +06; 7,34767E+06; 7,34775E+06	m



Area 101830 m2

Apply location offset No

Setor Censitário J

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_J	
		Density	0,0300639	/m2
		Population	1251	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367864; 367874; 367958; 367953; 367893; 367975; 368027; 367981; 367927; 367849; 367759; 367720; 367710; 367772; 367854	m
		North	7,34783E+06; 7,34782E+06; 7,34776E+06; 7,34775E+06; 7,34767E+06; 7,34762E+06; 7,34757E+06; 7,34751E+06; 7,34754E+06; 7,3476E+06; 7,34767E+06; 7,34767E+06; 7,34769E+06; 7,3477E+06; 7,34776E+06; 7,34782E+06	m
		Area	41611,4	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário K

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_K	
		Density	0,00635987	/m2
		Population	742	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	368161; 368230; 368283; 368293; 368304; 368317;	m



368328; 368337; 368342;
 368347; 368350; 368351;
 368352; 368358; 368358;
 368359; 368351; 368228;
 368094; 368102; 368160;
 368024; 367976; 367964;
 367952; 368019; 368088;
 368157

		North	7,34808E+06; 7,34798E+06; 7,34792E+06; 7,34791E+06; 7,34789E+06; 7,34787E+06; 7,34785E+06; 7,34784E+06; 7,34783E+06; 7,34781E+06; 7,34779E+06; 7,34776E+06; 7,34771E+06; 7,34755E+06; 7,3475E+06; 7,34748E+06; 7,34748E+06; 7,34757E+06; 7,34766E+06; 7,34768E+06; 7,34776E+06; 7,34785E+06; 7,34789E+06; 7,3479E+06; 7,34791E+06; 7,34796E+06; 7,34802E+06; 7,34808E+06	m
		Area	116669	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário L

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_L	
		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	m



+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

Area 75287,7 m2

Apply location offset No

Setor Censitário M

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_M	
		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 N

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_N	
		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	m
		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; 7,3482E+06; 7,34822E+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	m
		Area	99299,5	m2
		Apply location offset	No	



Setor Censitário O

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_O	
		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; 7,3486E+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 P

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_P	
		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;	m



367416; 367405; 367365;
 367438; 367507; 367439;
 367434; 367287; 367152;
 367143; 367173; 367246

		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 Q

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_Q	
		Density	0,0295544	/m2
		Population	721	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367152; 367287; 367279; 367214; 367050; 367040; 367113; 367143	m
		North	7,34863E+06; 7,34854E+06; 7,34853E+06; 7,34844E+06; 7,34855E+06; 7,34856E+06; 7,34862E+06; 7,34865E+06	m
		Area	24395,7	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário R

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Population	Population	Category	SC_R	
		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 S

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_S	
		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+06	m
		Area	20239,2	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário T

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Population	Population	Category	SC_T	
		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; 7,34819E+06; 7,34821E+06; 7,34822E+06; 7,34824E+06	m
		Area	51626	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário U

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_U	
		Density	0,027919	/m2
		Population	613	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367695; 367856; 367864; 367854; 367772; 367765; 367627; 367687	m



		North	7,34795E+06; 7,34784E+06; 7,34783E+06; 7,34782E+06; 7,34776E+06; 7,34777E+06; 7,34786E+06; 7,34794E+06	m
		Area	21956,3	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário V

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_V	
		Density	0,0183866	/m2
		Population	895	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367396; 367454; 367511; 367627; 367765; 367772; 367710; 367701; 367624; 367583; 367465; 367442; 367432; 367416; 367398; 367304; 367362; 367346; 367364	m
		North	7,34803E+06; 7,34799E+06; 7,34794E+06; 7,34786E+06; 7,34777E+06; 7,34776E+06; 7,3477E+06; 7,34771E+06; 7,34776E+06; 7,34779E+06; 7,34788E+06; 7,34785E+06; 7,34784E+06; 7,34783E+06; 7,34781E+06; 7,34788E+06; 7,34795E+06; 7,34796E+06; 7,34799E+06	m
		Area	48676,8	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário X

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE



Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_X	
		Density	0,0266453	/m2
		Population	1136	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367536; 367541; 367552; 367565; 367568; 367577; 367587; 367643; 367665; 367695; 367687; 367627; 367511; 367454; 367396; 367440; 367433; 367428; 367424; 367425; 367433; 367438; 367444; 367449; 367461; 367472; 367485; 367496; 367525	m
		North	7,34822E+06; 7,3482E+06; 7,34811E+06; 7,34807E+06; 7,34805E+06; 7,34804E+06; 7,34803E+06; 7,34799E+06; 7,34797E+06; 7,34795E+06; 7,34794E+06; 7,34786E+06; 7,34794E+06; 7,34799E+06; 7,34803E+06; 7,34809E+06; 7,34809E+06; 7,3481E+06; 7,34812E+06; 7,34813E+06; 7,34814E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34816E+06; 7,34815E+06; 7,34816E+06; 7,3482E+06	m
		Area	42634,2	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário W

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_W	
		Density	0,0338452	/m2
		Population	892	



General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367357; 367475; 367524; 367525; 367496; 367485; 367472; 367461; 367449; 367444; 367438; 367433; 367377; 367365; 367349; 367340; 367326; 367270; 367315	m
		North	7,34833E+06; 7,34825E+06; 7,34821E+06; 7,3482E+06; 7,34816E+06; 7,34815E+06; 7,34816E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34814E+06; 7,34818E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34821E+06; 7,34827E+06	m
		Area	26355,3	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário Y

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_Y	
		Density	0,0227785	/m2
		Population	813	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367270; 367326; 367340; 367349; 367365; 367377; 367433; 367425; 367424; 367428; 367433; 367440; 367396; 367364; 367346; 367180; 367225	m
		North	7,34821E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34818E+06; 7,34814E+06; 7,34813E+06; 7,34812E+06; 7,3481E+06; 7,34809E+06; 7,34809E+06; 7,34803E+06; 7,34799E+06; 7,34796E+06	m



7,34809E+06; 7,34815E+06

Area 35691,6 m2

Apply location offset No

Setor Censitário Z

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_Z	
		Density	0,0249258	/m2
		Population	929	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,93	fraction
Geometry	Geometry	East	367040; 367050; 367214; 367357; 367315; 367270; 367160; 366991; 366981	m
		North	7,34856E+06; 7,34855E+06; 7,34844E+06; 7,34833E+06; 7,34827E+06; 7,34821E+06; 7,34838E+06; 7,34851E+06; 7,34851E+06	m
		Area	37270,6	m2
		Apply location offset	No	

Terminal Eldorado

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Terminal Eldorado	
		Density	0,00221331	/m2
		Population	105	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,75	fraction
Geometry	Geometry	East	367727	m
		North	7,34874E+06	m
		Rotation (anti-clockwise)	35,9524	deg



	Width	101,837	m
	Length	465,847	m
	Area	47440,3	m2
	Apply location offset		No

Estacionamento Caminhões

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Estacionamento Caminhões	
		Density	0,00816813	/m2
		Population	200	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,2	fraction
Geometry	Geometry	East	367900; 367886; 367866; 367860; 367828; 367832; 367995; 368035	m
		North	7,3484E+06; 7,34838E+06; 7,34833E+06; 7,34833E+06; 7,34826E+06; 7,34815E+06; 7,34821E+06	m
		Area	24485,4	m2
		Apply location offset		No

Loja Maçonica de Santos

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Loja Maçonica de Santos	
		Density	0,0107071	/m2
		Population	6	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367863; 367884; 367897; 367876	m



		North	7,3482E+06; 7,34823E+06; 7,34822E+06; 7,34819E+06	m
		Area	560,376	m2
		Apply location offset	No	

Portomaq

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Portomaq	
		Density	0,0189794	/m2
		Population	12	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	367875; 367890; 367910; 367897	m
		North	7,34819E+06; 7,34818E+06; 7,34821E+06; 7,34822E+06	m
		Area	632,266	m2
		Apply location offset	No	

Super Trans

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Super Trans	
		Density	0,0219556	/m2
		Population	35	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,5	fraction
Geometry	Geometry	East	367983; 368007; 368038; 368013	m
		North	7,34811E+06; 7,34809E+06; 7,34813E+06; 7,34815E+06	m



Area 1594,13 m2

Apply location offset No

Alper Embalagens Descartáveis

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Alper Embalagens Descartáveis	
		Density	0,0301685	/m2
		Population	120	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	368080; 368107; 368051; 368038; 368012	m
		North	7,3481E+06; 7,34813E+06; 7,34819E+06; 7,34815E+06	m
		Area	3977,66	m2
		Apply location offset	No	

Marin Gerenciamento de Resíduos

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Marin Gerenciamento de Resíduos	
		Density	0,0143926	/m2
		Population	22	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	368079; 368106; 368137; 368116; 368099; 368104	m
		North	7,3481E+06; 7,34812E+06; 7,34808E+06; 7,34807E+06; 7,34808E+06	m



Area 1528,56 m2

	Apply location offset	No
--	-----------------------	----

OGMO

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Dia\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	OGMO	
		Density	0,116526	/m2
		Population	300	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	368159; 368144; 368150; 368133; 368180; 368185; 368194; 368214	m
		North	7,34804E+06; 7,34803E+06; 7,34802E+06; 7,34797E+06; 7,34798E+06; 7,34798E+06	m
		Area	2574,53	m2
		Apply location offset	No	



Input Report

Workspace: Bracell - Risco - Rev.0

Setor Censitário A

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_A	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	368231; 368242; 368254; 368287; 368353; 368361; 368363; 368359; 368358; 368358; 368352; 368351; 368350; 368347; 368342; 368337; 368328; 368317; 368304; 368293; 368283; 368291; 368352; 368414; 368641; 368667; 368759; 368813; 368837; 368853; 368853; 368834; 368807; 368744; 368684; 368606; 368559; 368492; 368429; 368325; 368313; 368288; 368272; 368235; 368234	m
		North	7,34666E+06; 7,3467E+06; 7,34678E+06; 7,34695E+06; 7,34726E+06; 7,34731E+06; 7,34737E+06; 7,34748E+06; 7,3475E+06; 7,34755E+06; 7,34771E+06; 7,34776E+06; 7,34779E+06; 7,34781E+06; 7,34783E+06; 7,34784E+06; 7,34785E+06; 7,34787E+06; 7,34789E+06; 7,34791E+06; 7,34792E+06; 7,34798E+06; 7,34798E+06; 7,34804E+06; 7,34823E+06; 7,34818E+06; 7,34797E+06; 7,34779E+06; 7,34767E+06; 7,34755E+06; 7,34733E+06; 7,34712E+06; 7,34693E+06; 7,34678E+06; 7,34665E+06; 7,34654E+06; 7,3465E+06; 7,34643E	m



+06; 7,34638E+06;
7,34651E+06; 7,34652E
+06; 7,34656E+06;
7,34659E+06; 7,34665E
+06; 7,34665E+06

Area 770463 m2

Apply location offset No

Setor Censitário B

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_B	
		Density	0,010624	/m2
		Population	853	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	368182; 368223; 368268; 368279; 368287; 368254; 368242; 368231; 368137; 368129; 368107; 368067; 368025; 368002; 367970; 368072; 368115; 368127; 368142; 368151; 368165	m
		North	7,34705E+06; 7,347E +06; 7,34696E+06; 7,34696E+06; 7,34695E +06; 7,34678E+06; 7,3467E+06; 7,34666E +06; 7,34661E+06; 7,34661E+06; 7,34665E +06; 7,34672E+06; 7,34678E+06; 7,34682E +06; 7,34687E+06; 7,34696E+06; 7,34699E +06; 7,347E+06; 7,34701E+06; 7,34702E +06; 7,34703E+06	m
		Area	80289,7	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário C

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE



Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_C	
		Density	0,0100764	/m2
		Population	308	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367937; 368012; 368039; 368072; 367970; 367961; 367940; 367903; 367902; 367831; 367873; 367905	m
		North	7,34715E+06; 7,34706E+06; 7,34701E+06; 7,34696E+06; 7,34687E+06; 7,34689E+06; 7,34693E+06; 7,347E+06; 7,347E+06; 7,34711E+06; 7,34712E+06; 7,34713E+06	m
		Area	30566,5	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário D

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_D	
		Density	0,00706421	/m2
		Population	653	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367611; 367651; 367690; 367694; 367699; 367719; 367727; 367734; 367744; 367773; 367803; 367816; 367835; 367926; 367975; 368019; 367975; 367937; 367905; 367873; 367831; 367803; 367792; 367781; 367763; 367752; 367743; 367707; 367684; 367676; 367662; 367652; 367641; 367685; 367645; 367567; 367530	m
		North	7,34742E+06; 7,34747E+06; 7,34752E+06; 7,34753E+06; 7,34753E	m



+06; 7,34753E+06;
 7,34753E+06; 7,34743E
 +06; 7,34743E+06;
 7,34743E+06; 7,34742E
 +06; 7,34741E+06;
 7,34739E+06; 7,3473E
 +06; 7,34725E+06;
 7,34721E+06; 7,34718E
 +06; 7,34715E+06;
 7,34713E+06; 7,34712E
 +06; 7,34711E+06;
 7,34715E+06; 7,34715E
 +06; 7,34715E+06;
 7,34714E+06; 7,34714E
 +06; 7,34714E+06;
 7,34714E+06; 7,34716E
 +06; 7,34716E+06;
 7,34718E+06; 7,3472E
 +06; 7,34724E+06;
 7,34732E+06; 7,34737E
 +06; 7,34727E+06;
 7,3473E+06

Area 92437,9 m2

	Apply location offset	No
--	-----------------------	----

Setor Censitário E

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_E	
		Density	0,00801974	/m2
		Population	795	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	368117; 368209; 368252; 368212; 368299; 368341; 368353; 368287; 368279; 368268; 368223; 368182; 368165; 368151; 368142; 368127; 368115; 368072; 368039; 368012; 367937; 367975; 368019; 368042; 368093; 368055	m
		North	7,34741E+06; 7,34735E +06; 7,34732E+06; 7,34726E+06; 7,34719E +06; 7,34725E+06; 7,34726E+06; 7,34695E +06; 7,34696E+06; 7,34696E+06; 7,347E +06; 7,34705E+06; 7,34703E+06; 7,34702E	m



+06; 7,34701E+06;
 7,347E+06; 7,34699E
 +06; 7,34696E+06;
 7,34701E+06; 7,34706E
 +06; 7,34715E+06;
 7,34718E+06; 7,34721E
 +06; 7,34723E+06;
 7,3473E+06; 7,34733E
 +06

Area 99130,5 m2

Apply location offset No

Setor Censitário F

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_F	
		Density	0,0279181	/m2
		Population	849	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367981; 368117; 368055; 368093; 368042; 368019; 367975; 367926; 367956; 367992; 367975; 367929; 367974	m
		North	7,34751E+06; 7,34741E +06; 7,34733E+06; 7,3473E+06; 7,34723E +06; 7,34721E+06; 7,34725E+06; 7,3473E +06; 7,34733E+06; 7,34738E+06; 7,3474E +06; 7,34743E+06; 7,3475E+06	m
		Area	30410,3	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário G

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_G	



		Density	0,0210774	/m2
		Population	627	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367849; 367927; 367981; 367974; 367929; 367975; 367992; 367956; 367926; 367835; 367881; 367858; 367839; 367816; 367786; 367798; 367807; 367821	m
		North	7,3476E+06; 7,34754E+06; 7,34751E+06; 7,3475E+06; 7,34743E+06; 7,3474E+06; 7,34738E+06; 7,34733E+06; 7,3473E+06; 7,34739E+06; 7,34747E+06; 7,34748E+06; 7,34748E+06; 7,34748E+06; 7,34754E+06; 7,34755E+06; 7,34756E+06; 7,34757E+06	m
		Area	29747,4	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário H

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_H	
		Density	0,0101429	/m2
		Population	718	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367710; 367720; 367759; 367849; 367821; 367807; 367798; 367786; 367816; 367839; 367858; 367881; 367835; 367816; 367803; 367773; 367744; 367734; 367727; 367719; 367699; 367694; 367690; 367651; 367611; 367567; 367474; 367450; 367441; 367396; 367389; 367517; 367615	m
		North	7,3477E+06; 7,34769E+06; 7,34767E+06; 7,3476E+06; 7,34757E	m



+06; 7,34756E+06;
 7,34755E+06; 7,34754E
 +06; 7,34748E+06;
 7,34748E+06; 7,34748E
 +06; 7,34747E+06;
 7,34739E+06; 7,34741E
 +06; 7,34742E+06;
 7,34743E+06; 7,34743E
 +06; 7,34743E+06;
 7,34753E+06; 7,34753E
 +06; 7,34753E+06;
 7,34753E+06; 7,34752E
 +06; 7,34747E+06;
 7,34742E+06; 7,34747E
 +06; 7,34734E+06;
 7,34736E+06; 7,34737E
 +06; 7,34742E+06;
 7,34743E+06; 7,34754E
 +06; 7,34762E+06

Area 70788,7 m2

Apply location offset No

Setor Censitário I

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_I	
		Density	0,00745357	/m2
		Population	759	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367958; 368094; 368228; 368351; 368359; 368363; 368361; 368353; 368341; 368299; 368212; 368252; 368209; 368117; 367981; 368027; 367975; 367893; 367953	m
		North	7,34776E+06; 7,34766E +06; 7,34757E+06; 7,34748E+06; 7,34748E +06; 7,34737E+06; 7,34731E+06; 7,34726E +06; 7,34725E+06; 7,34719E+06; 7,34726E +06; 7,34732E+06; 7,34735E+06; 7,34741E +06; 7,34751E+06; 7,34757E+06; 7,34762E +06; 7,34767E+06; 7,34775E+06	m



Area 101830 m2

	Apply location offset	No
--	-----------------------	----

Setor Censitário J

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_J	
		Density	0,0300639	/m2
		Population	1251	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367864; 367874; 367958; 367953; 367893; 367975; 368027; 367981; 367927; 367849; 367759; 367720; 367710; 367772; 367854	m
		North	7,34783E+06; 7,34782E+06; 7,34776E+06; 7,34775E+06; 7,34767E+06; 7,34762E+06; 7,34757E+06; 7,34751E+06; 7,34754E+06; 7,3476E+06; 7,34767E+06; 7,34769E+06; 7,3477E+06; 7,34776E+06; 7,34782E+06	m
		Area	41611,4	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário K

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_K	
		Density	0,00635987	/m2
		Population	742	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	368161; 368230; 368283; 368293; 368304; 368317;	m



368328; 368337; 368342;
 368347; 368350; 368351;
 368352; 368358; 368358;
 368359; 368351; 368228;
 368094; 368102; 368160;
 368024; 367976; 367964;
 367952; 368019; 368088;
 368157

		North	7,34808E+06; 7,34798E+06; 7,34792E+06; 7,34791E+06; 7,34789E+06; 7,34787E+06; 7,34785E+06; 7,34784E+06; 7,34783E+06; 7,34781E+06; 7,34779E+06; 7,34776E+06; 7,34771E+06; 7,34755E+06; 7,3475E+06; 7,34748E+06; 7,34748E+06; 7,34757E+06; 7,34766E+06; 7,34768E+06; 7,34776E+06; 7,34785E+06; 7,34789E+06; 7,3479E+06; 7,34791E+06; 7,34796E+06; 7,34802E+06; 7,34808E+06	m
		Area	116669	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário L

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_L	
		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	m



+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

Area 75287,7 m2

Apply location offset No

Setor Censitário M

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_M	
		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 N

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_N	
		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; 367545; 367622; 367627; 367637	m
		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; 7,3482E+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; 7,34861E+06; 7,3486E+06; 7,34871E+06; 7,34875E+06	m
		Area	99299,5	m2
		Apply location offset	No	



Setor Censitário O

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_O	
		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; 7,34871E+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 P

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_P	
		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;	m



367416; 367405; 367365;
 367438; 367507; 367439;
 367434; 367287; 367152;
 367143; 367173; 367246

		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 Q

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_Q	
		Density	0,0295544	/m2
		Population	721	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367152; 367287; 367279; 367214; 367050; 367040; 367113; 367143	m
		North	7,34863E+06; 7,34854E+06; 7,34853E+06; 7,34844E+06; 7,34855E+06; 7,34856E+06; 7,34862E+06; 7,34865E+06	m
		Area	24395,7	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário R

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Population	Population	Category	SC_R	
		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 S

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_S	
		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	

Setor Censitário T

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
-----	-------	-------	-------	-------



Population	Population	Category	SC_T	
		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; 7,34827E+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; 7,34819E+06; 7,34821E+06; 7,34822E+06; 7,34824E+06	m
		Area	51626	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário U

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_U	
		Density	0,027919	/m2
		Population	613	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367695; 367856; 367864; 367854; 367772; 367765; 367627; 367687	m



		North	7,34795E+06; 7,34784E+06; 7,34783E+06; 7,34782E+06; 7,34776E+06; 7,34777E+06; 7,34786E+06; 7,34794E+06	m
		Area	21956,3	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário V

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_V	
		Density	0,0183866	/m2
		Population	895	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367396; 367454; 367511; 367627; 367765; 367772; 367710; 367701; 367624; 367583; 367465; 367442; 367432; 367416; 367398; 367304; 367362; 367346; 367364	m
		North	7,34803E+06; 7,34799E+06; 7,34794E+06; 7,34786E+06; 7,34777E+06; 7,34776E+06; 7,3477E+06; 7,34771E+06; 7,34776E+06; 7,34779E+06; 7,34788E+06; 7,34785E+06; 7,34784E+06; 7,34783E+06; 7,34781E+06; 7,34788E+06; 7,34795E+06; 7,34796E+06; 7,34799E+06	m
		Area	48676,8	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário X

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE



Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_X	
		Density	0,0266453	/m2
		Population	1136	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367536; 367541; 367552; 367565; 367568; 367577; 367587; 367643; 367665; 367695; 367687; 367627; 367511; 367454; 367396; 367440; 367433; 367428; 367424; 367425; 367433; 367438; 367444; 367449; 367461; 367472; 367485; 367496; 367525	m
		North	7,34822E+06; 7,3482E+06; 7,34811E+06; 7,34807E+06; 7,34805E+06; 7,34804E+06; 7,34803E+06; 7,34799E+06; 7,34797E+06; 7,34795E+06; 7,34794E+06; 7,34786E+06; 7,34794E+06; 7,34799E+06; 7,34803E+06; 7,34809E+06; 7,34809E+06; 7,3481E+06; 7,34812E+06; 7,34813E+06; 7,34814E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34816E+06; 7,34815E+06; 7,34816E+06; 7,3482E+06	m
		Area	42634,2	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário W

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_W	
		Density	0,0338452	/m2
		Population	892	



General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367357; 367475; 367524; 367525; 367496; 367485; 367472; 367461; 367449; 367444; 367438; 367433; 367377; 367365; 367349; 367340; 367326; 367270; 367315	m
		North	7,34833E+06; 7,34825E+06; 7,34821E+06; 7,3482E+06; 7,34816E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34816E+06; 7,34815E+06; 7,34815E+06; 7,34814E+06; 7,34818E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34821E+06; 7,34827E+06	m
		Area	26355,3	m2
		Apply location offset	No	

Setor Censitário Y

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_Y	
		Density	0,0227785	/m2
		Population	813	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367270; 367326; 367340; 367349; 367365; 367377; 367433; 367425; 367424; 367428; 367433; 367440; 367396; 367364; 367346; 367180; 367225	m
		North	7,34821E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34817E+06; 7,34818E+06; 7,34814E+06; 7,34813E+06; 7,34812E+06; 7,3481E+06; 7,34809E+06; 7,34809E+06; 7,34803E+06; 7,34799E+06; 7,34796E+06;	m



7,34809E+06; 7,34815E+06

Area 35691,6 m2

Apply location offset No

Setor Censitário Z

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Setor Censitário IBGE

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	SC_Z	
		Density	0,0249258	/m2
		Population	929	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	367040; 367050; 367214; 367357; 367315; 367270; 367160; 366991; 366981	m
		North	7,34856E+06; 7,34855E+06; 7,34844E+06; 7,34833E+06; 7,34827E+06; 7,34821E+06; 7,34838E+06; 7,34851E+06; 7,34851E+06	m
		Area	37270,6	m2
		Apply location offset	No	

Terminal Eldorado

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Terminal Eldorado	
		Density	0,00126475	/m2
		Population	60	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	367727	m
		North	7,34874E+06	m
		Rotation (anti-clockwise)	35,9524	deg



		Width	101,837	m
		Length	465,847	m
		Area	47440,3	m2
		Apply location offset		No

Estacionamento Caminhões

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Estacionamento Caminhões	
		Density	0,00816813	/m2
		Population	200	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,2	fraction
Geometry	Geometry	East	367900; 367886; 367866; 367860; 367828; 367832; 367995; 368035	m
		North	7,3484E+06; 7,34838E+06; 7,34833E+06; 7,34833E+06; 7,34826E+06; 7,34815E+06; 7,34821E+06	m
		Area	24485,4	m2
		Apply location offset		No

Loja Maçonica de Santos

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Loja Maçonica de Santos	
		Density	0,0535355	/m2
		Population	30	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	367863; 367884; 367897; 367876	m



		North	7,3482E+06; 7,34823E+06; 7,34822E+06; 7,34819E+06	m
		Area	560,376	m2
		Apply location offset	No	

Portomaq

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Portomaq	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	367875; 367890; 367910; 367897	m
		North	7,34819E+06; 7,34818E+06; 7,34821E+06; 7,34822E+06	m
		Area	632,266	m2
		Apply location offset	No	

Super Trans

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Super Trans	
		Density	0,00940954	/m2
		Population	15	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,5	fraction
Geometry	Geometry	East	367983; 368007; 368038; 368013	m
		North	7,34811E+06; 7,34809E+06; 7,34813E+06; 7,34815E+06	m



Area 1594,13 m2

Apply location offset No

Alper Embalagens Descartáveis

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Alper Embalagens Descartáveis	
		Density	0,0100562	/m2
		Population	40	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	368080; 368107; 368051; 368038; 368012	m
		North	7,3481E+06; 7,34813E+06; 7,34819E+06; 7,34815E+06	m
		Area	3977,66	m2
		Apply location offset	No	

Marin Gerenciamento de Resíduos

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	Marin Gerenciamento de Resíduos	
		Density	0	/m2
		Population	0	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,85	fraction
Geometry	Geometry	East	368079; 368106; 368137; 368116; 368099; 368104	m
		North	7,3481E+06; 7,34812E+06; 7,34808E+06; 7,34807E+06; 7,34808E+06	m



Area 1528,56 m2

	Apply location offset	No
--	-----------------------	----

OGMO

Population

Bracell - Risco - Rev.0\População\Noite\Pontos Notáveis

Tab	Group	Field	Value	Units
Population	Population	Category	OGMO	
		Density	0,0854524	/m2
		Population	220	
General risk	Outdoor risk	Fraction of population indoors for societal risk	0,9	fraction
Geometry	Geometry	East	368159; 368144; 368150; 368133; 368180; 368185; 368194; 368214	m
		North	7,34804E+06; 7,34803E+06; 7,34802E+06; 7,34797E+06; 7,34798E+06; 7,34798E+06	m
		Area	2574,53	m2
		Apply location offset	No	



ANEXO X – *INPUTS* DE FREQUÊNCIA NO SAFETI

Input Report

Workspace: Bracell - Risco - Rev.0

Study

Study

Bracell - 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

Pressure vessel

Bracell - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	8500	kg
		Volume inventory	17,3101	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	17,3101	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	17,3101	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	368080	m
		North	7,34831E+06	m
		Apply location offset	No	

H001

Short pipe

Bracell - Risco - 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
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000954	/ 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	3	



		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - 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
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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

H018

Catastrophic rupture

Bracell - Risco - 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



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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

H019

Fixed duration release

Bracell - Risco - 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
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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60032	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		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	5,60032	m3
		Tank vapour volume	0	m3



		Tank liquid volume	5,60032	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	368088	m
		North	7,3483E+06	m
		Apply location offset	No	

H005

Catastrophic rupture

Bracell - Risco - 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
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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - 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



				n
	Release location	Elevation	0	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - 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
Risk	Event frequency	Event frequency	1E-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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bomba / Pit Stop

Pressure vessel

Bracell - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60032	m ³
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	9	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		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	5,60032	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	5,60032	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	368098	m
		North	7,34829E+06	m
		Apply location offset	No	

H012

Short pipe

Bracell - Risco - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

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	1,5E-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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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: Bracell - Risco - Rev.0

Study

Study

Bracell - 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

Pressure vessel

Bracell - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	8500	kg
		Volume inventory	17,3101	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	17,3101	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	17,3101	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	368080	m
		North	7,34831E+06	m
		Apply location offset	No	

H001

Short pipe

Bracell - Risco - 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
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000954	/ 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	3	



		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - 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
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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

H018

Catastrophic rupture

Bracell - Risco - 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



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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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



H019

Fixed duration release

Bracell - Risco - 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
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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60032	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		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	5,60032	m3
		Tank vapour volume	0	m3



		Tank liquid volume	5,60032	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	368088	m
		North	7,3483E+06	m
		Apply location offset	No	

H005

Catastrophic rupture

Bracell - Risco - 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
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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - 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



				n
	Release location	Elevation	0	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bracell - Risco - 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
Risk	Event frequency	Event frequency	1E-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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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

Bomba / Pit Stop

Pressure vessel

Bracell - Risco - Rev.0\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	2750	kg
		Volume inventory	5,60032	m ³
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	25	degC
		Pressure (gauge)	9	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		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	5,60032	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	5,60032	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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	368098	m
		North	7,34829E+06	m
		Apply location offset	No	

H012

Short pipe

Bracell - Risco - Rev.0\Study\Bomba / Pit Stop

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	1,5E-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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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	3	
		Intensity levels	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	0,01; 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



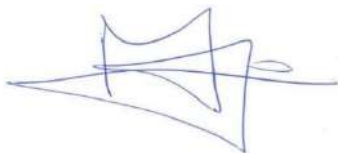
ANEXO XI – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Ricardo de Aguiar Quadros, 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 STS-14A da Bracell SP Celulose 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, 01 de março de 2.021



Elifas Moraes Alves Junior

Responsável Técnico

E-mail: ealves@emaltec.com.br

Tel.: (11) 99885-0030



Ricardo de Aguiar Quadros

Responsável Legal

E-mail: rquadros@bracell.com

Tel.:(14) 3269-5221

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 6281-2021

REF. REQUERIMENTO DATADO DE 23/02/2021 E PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL 06.021 DE FEV/2021

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 em Santos - STS - 14 A, localizado em Santos/SP, envolvendo: **CONTRATANTE: BRACELL SP CELULOSE LTDA. 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, 01 de março de 2021.

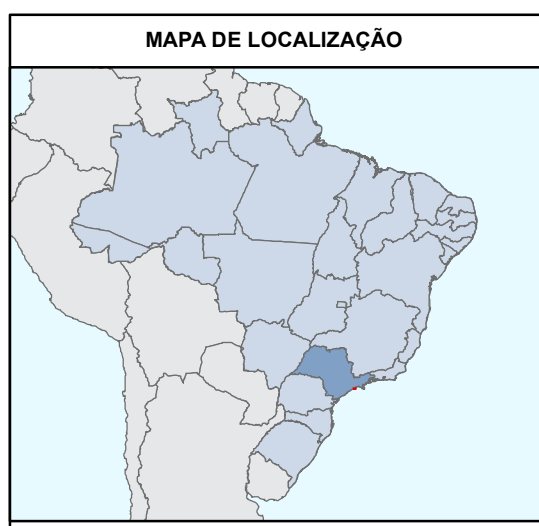
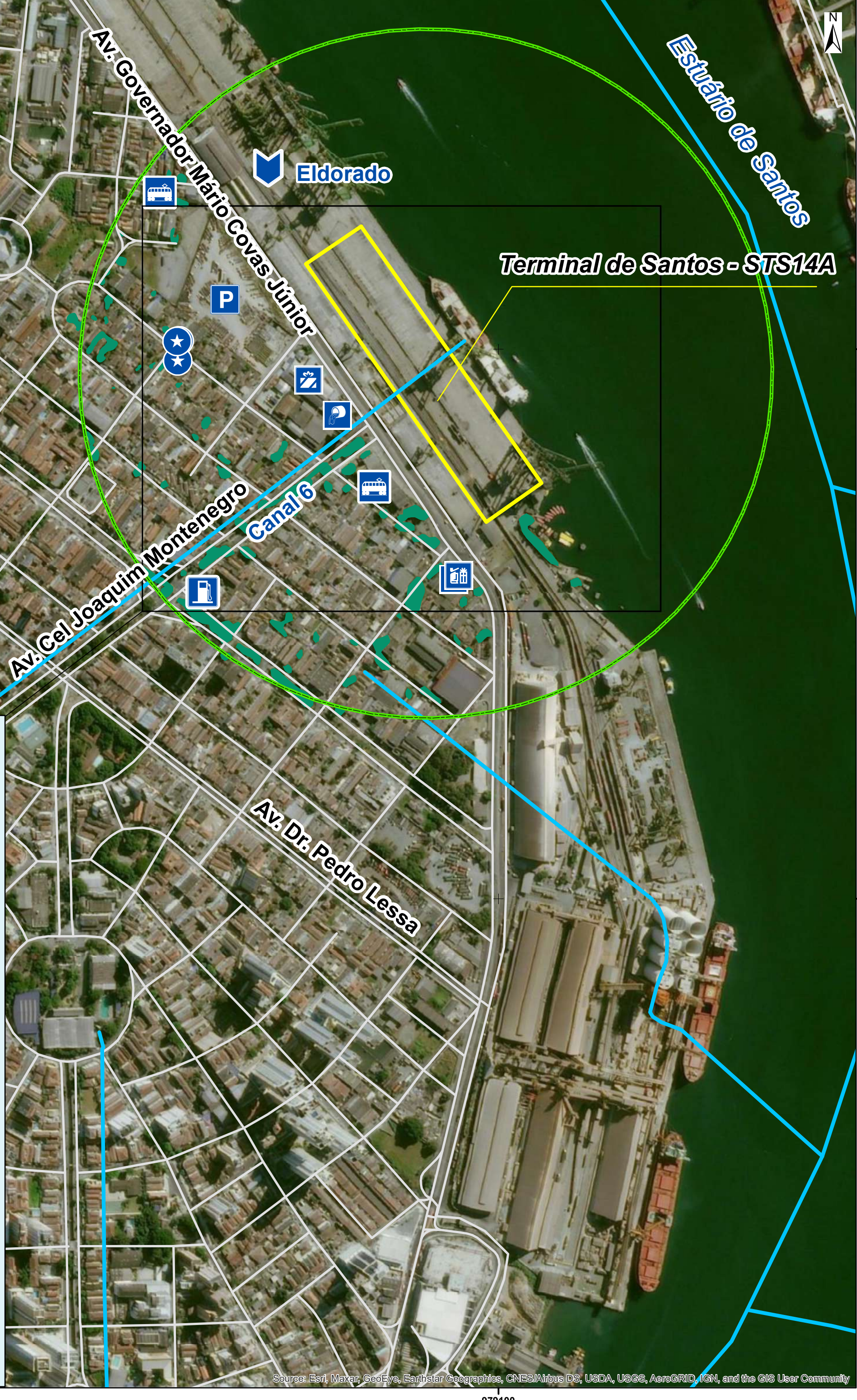
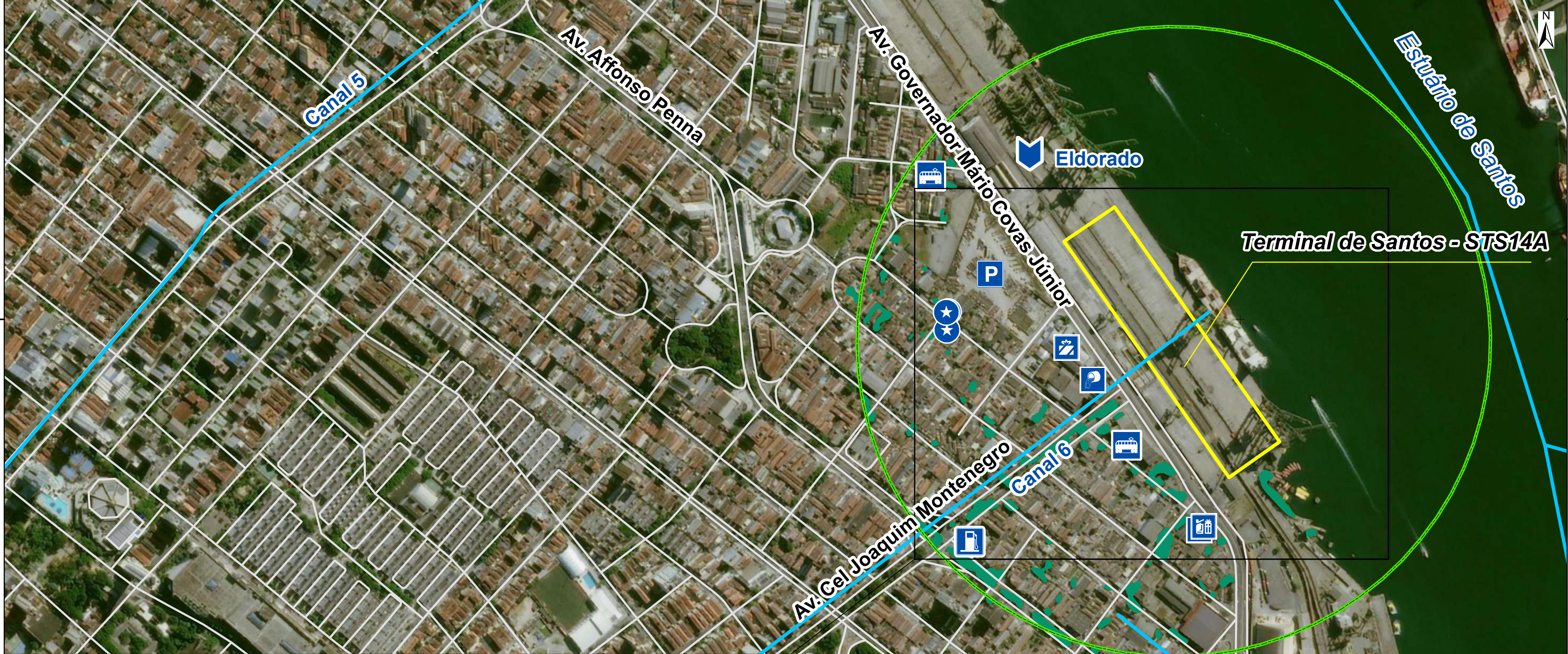
Conferido:

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: E185-3598-XQZD

ANEXO XIII
PLANTA DE EQUIPAMENTOS URBANOS



LEGENDA

Equipamentos Urbanos

- Alper Embalagens
- Comércio local
- Estacionamento caminhões
- Grupo Libra
- INCATEP - Centro de Treinamento Santos
- Centro Religioso e Organizações
- Marim Gerenciamento de resíduos
- OGMO
- Posto combustível
- Terminal STS-14 Eldorado

AID - Área de Influência Direta (Raio = 500 m)

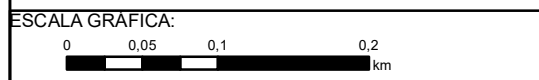
Hidrografia

Arruamento

ADA - Área Diretamente Afetada

Cobertura Vegetal

Limites Municipais



Datum SIRGAS 2000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 23 S

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



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

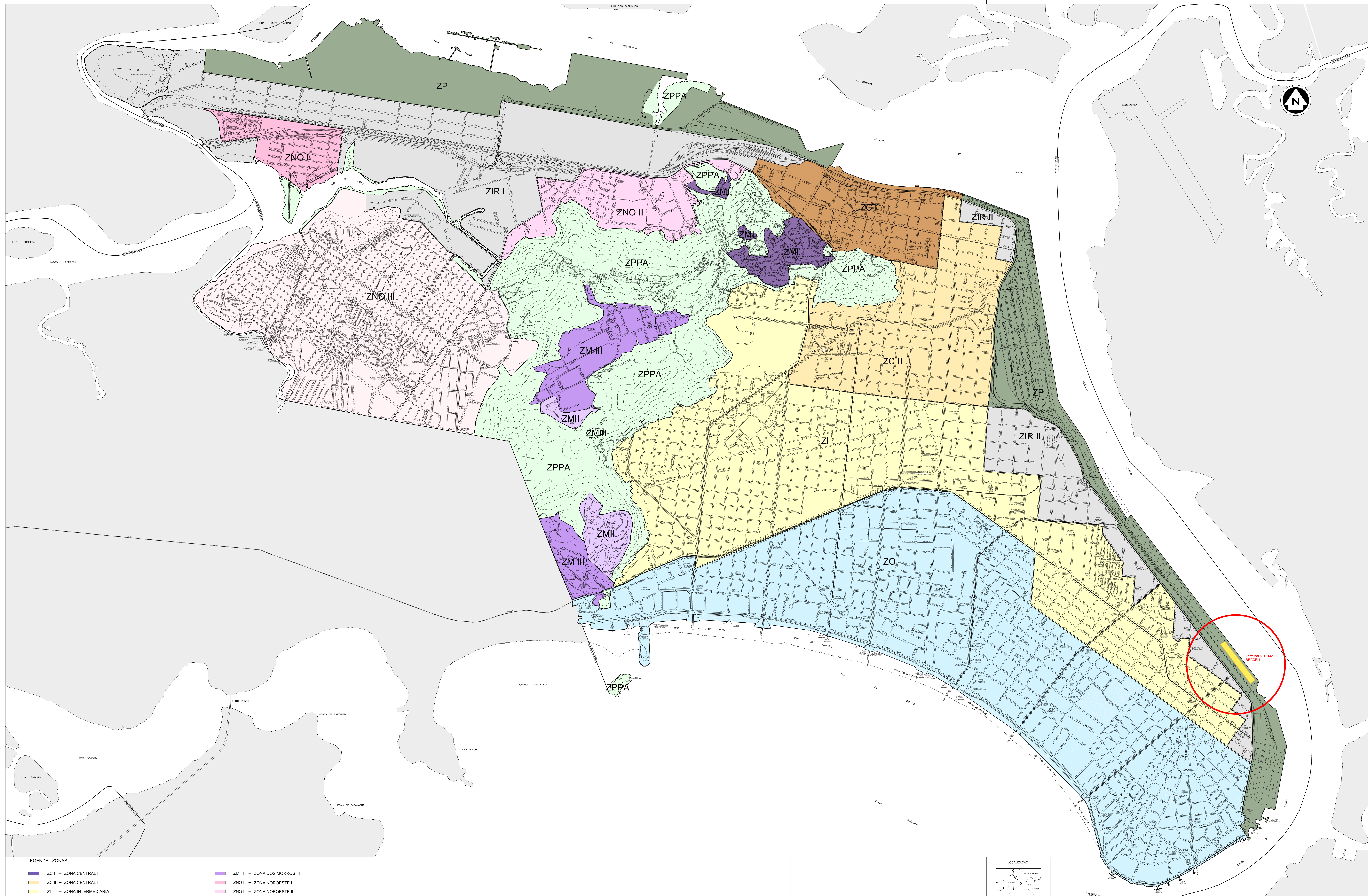
Terminal de Santos STS14A

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID

ESCALA: 1:5.000	DATA: 02/03/2021
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 XIV
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

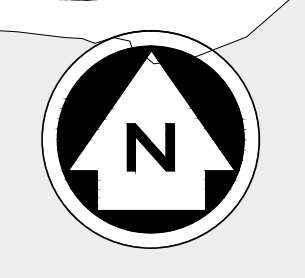


INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS
 PROJEÇÃO UTM (SABP)
 MERIDIANO CENTRAL 47°
 ESCALA 1:10.000



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS
 ÁREA INSULAR - ZONEAMENTO - ZONAS DE USO COMUM
 SECRETARIA DE URBANISMO E PLANEJAMENTO
 1:10.000 2018 ÚNICA

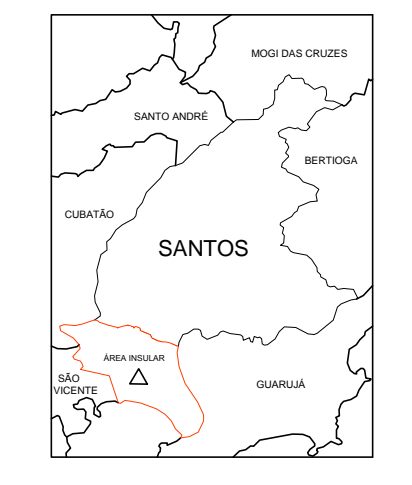
ANEXO XV
PLANTA DO ABAIRRAMENTO INSULAR



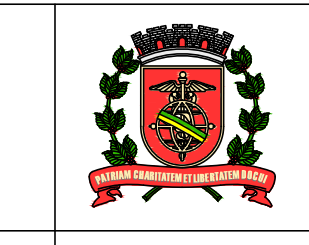
IDENTIFICAÇÃO DOS BAIRROS

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

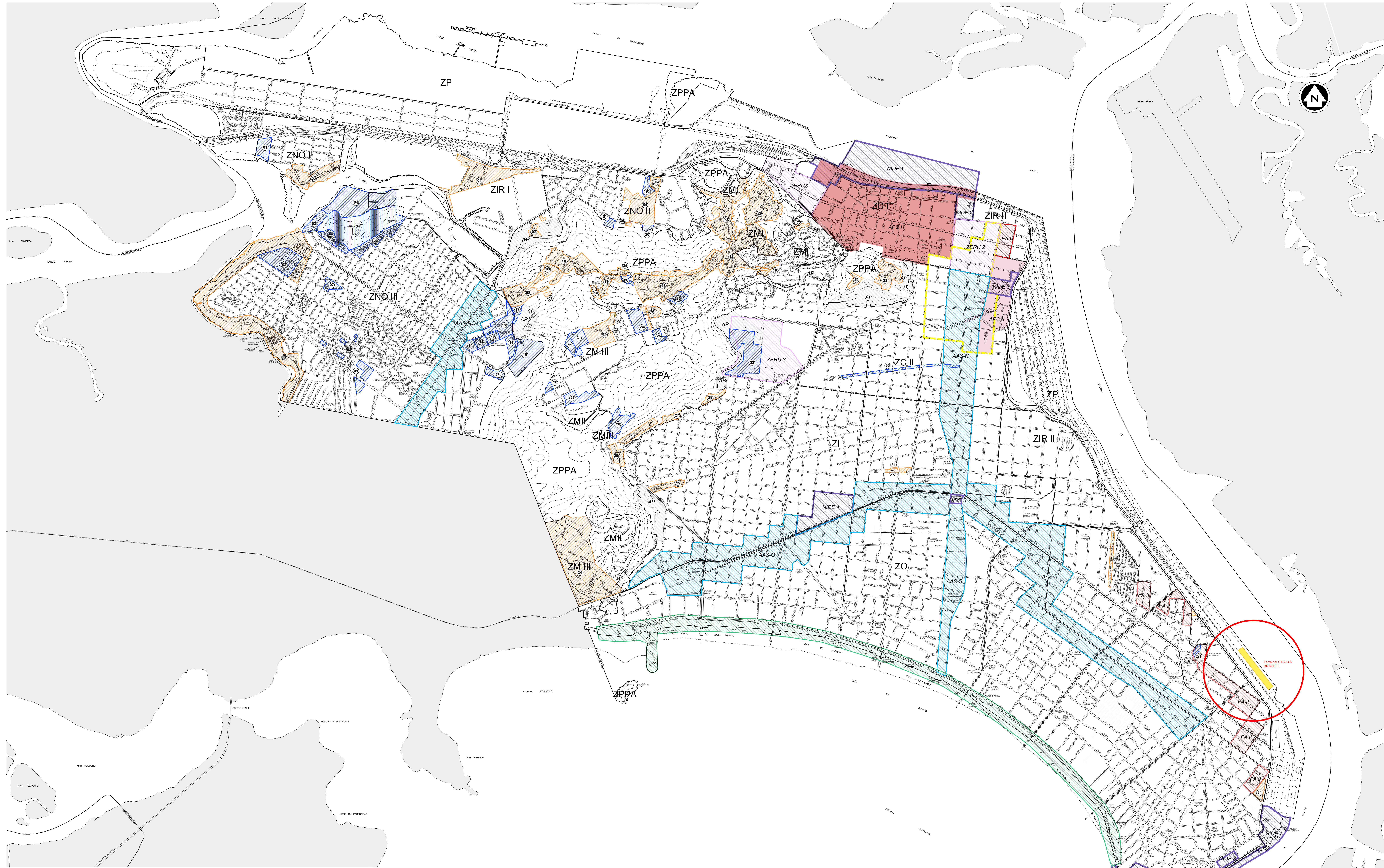


INFORMAÇÕES CARTOGRAFICAS
 PROJEÇÃO UTM 18S
 METROAGEM CENTRAL, 4P
 ESCALA 1:10.000



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS
ÁREA INSULAR - ABARRAMENTO
 LEI COMPLEMENTAR Nº 106, DE 10 DE JULHO DE 2016 - ANEXO 1
 SEDURB - Secretaria de Desenvolvimento Urbano
 1:10.000
 2018
ÚNICA

ANEXO XVI
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 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

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 1 - 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

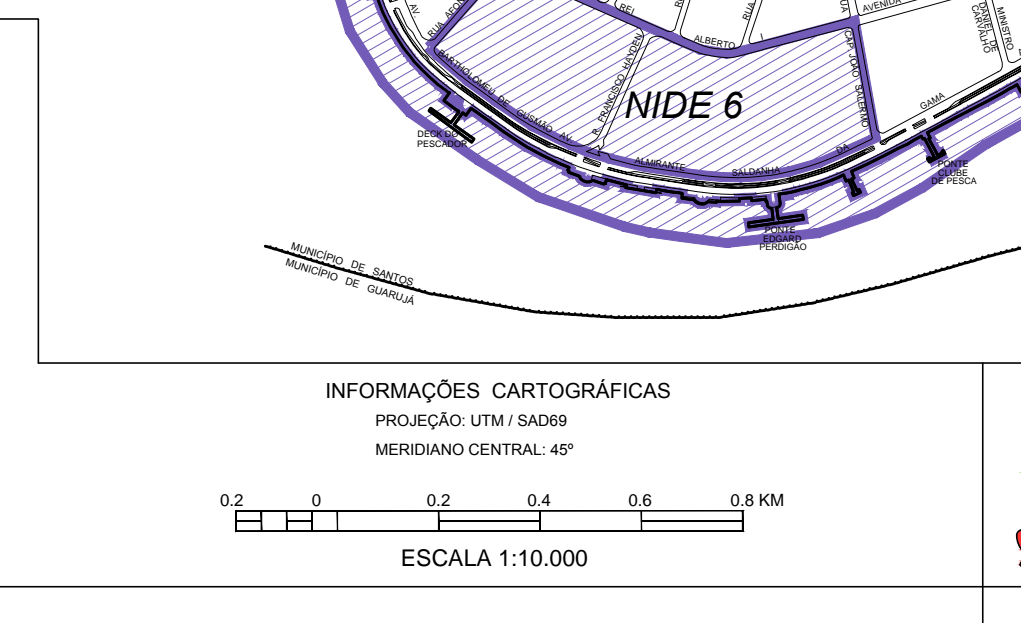
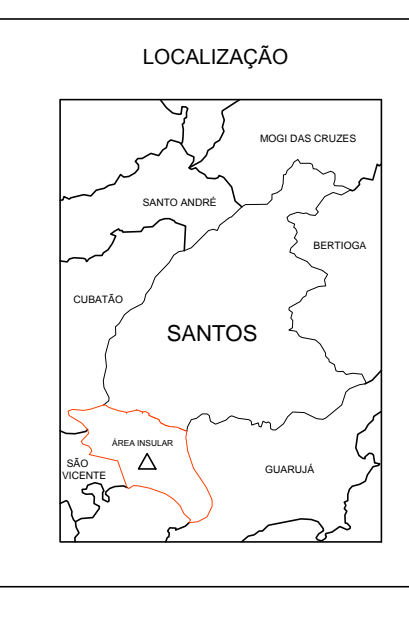
ZERU 1 - ZERU VALONGO	ZERU 2 - ZERU PAQUETÁ	ZERU 3 - ZERU JABAQUARA
-----------------------	-----------------------	-------------------------

IDENTIFICAÇÃO ZEIS 1

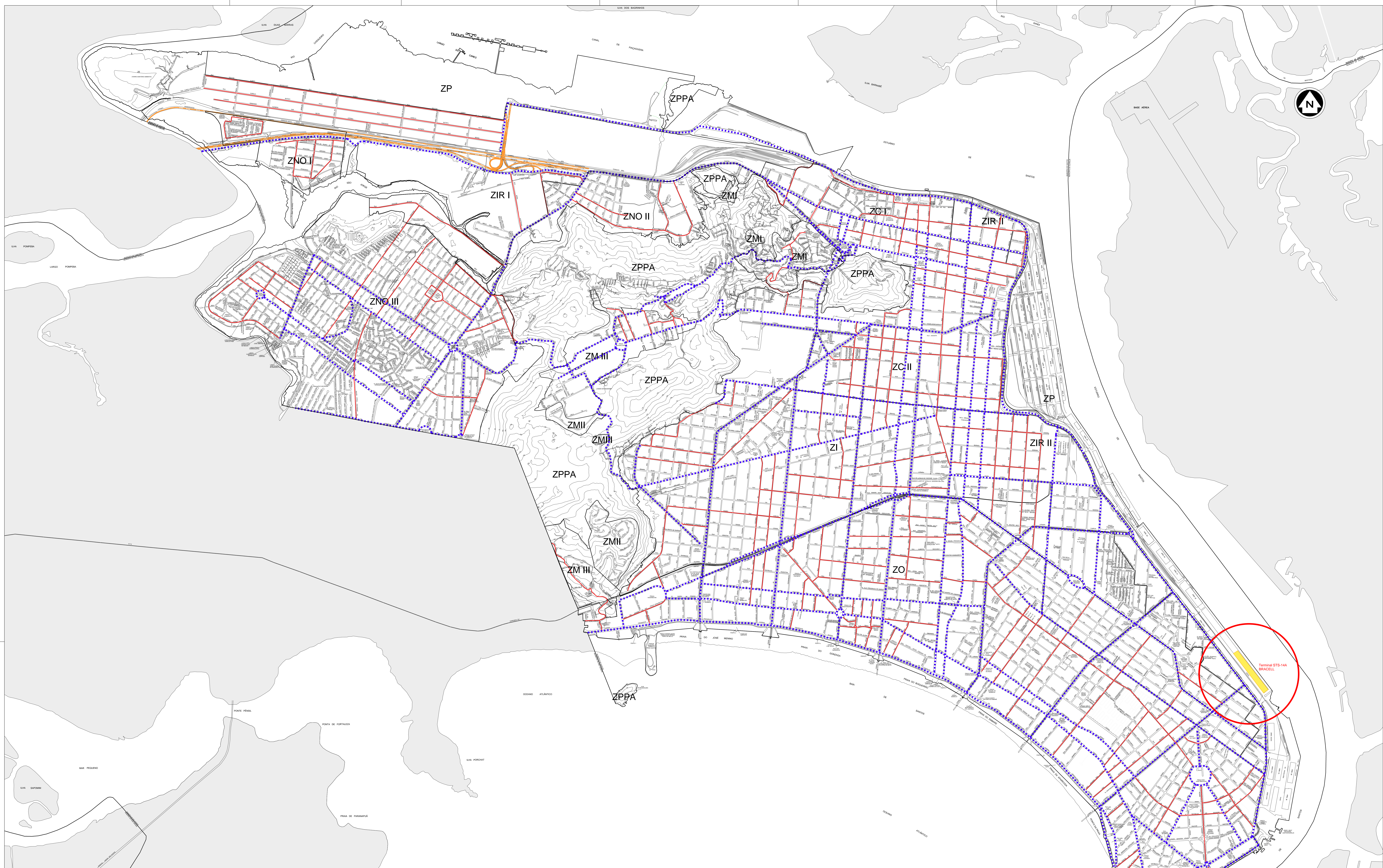
01 Duque Vila Glória	13 Nova Cintra I	25 Morro do Marapé I
02 Rádio Clube	14 Nova Cintra II	26 Morro do Marapé II
03 Jardim São Manoel	15 Nova Cintra III	27 Morro do Marapé III
04 Vila Alemoa	16 Via Progresso I	28 Morro do Marapé IV
05 Pantanal	17 Via Progresso II	29 Marapé
06 Flâminio Levy	18 São Bento	30 Vila Santa Casa I
07 Nossa Senhora de Fátima	19 Lomba da Penha	31 Vila 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 Itiéu I	14 Caneleira V	25 Nova Cintra IV
04 Praia do Itiéu II	15 São Jorge	26 Nova Cintra V
05 Morro do Itiéu Alto	16 Caneleira VI	27 Nova Cintra VI
06 Morro do Itiéu Baixo	17 Caneleira II	28 Morro do Marapé V
07 Campo Bom Retiro	18 Sabão I	29 Torquato Dias II
08 Casarão	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 XVII
PLANTA DE CLASSIFICAÇÃO DE VIAS



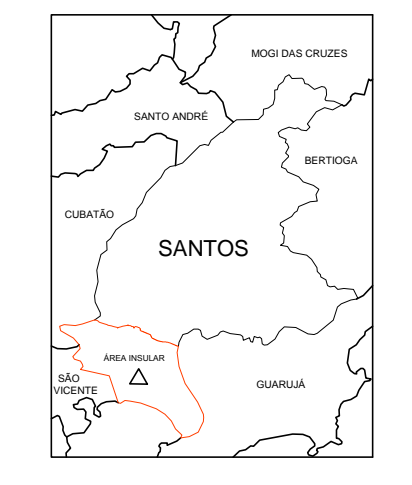
LEGENDA ZONAS

- | | |
|---|--|
| 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 |

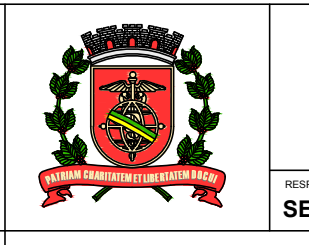
IDENTIFICAÇÃO DE VIAS

- | |
|-----------------------------|
| TR - VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO |
| A - VIA ARTERIAL |
| C - VIA COLETORA |
| L - VIA LOCAL |

LOCALIZAÇÃO



INFORMAÇÕES CARTOGRAFICAS
 PROJEÇÃO UTM 1808S
 METROCAMERAL 40°
 ESCALA 1:10.000

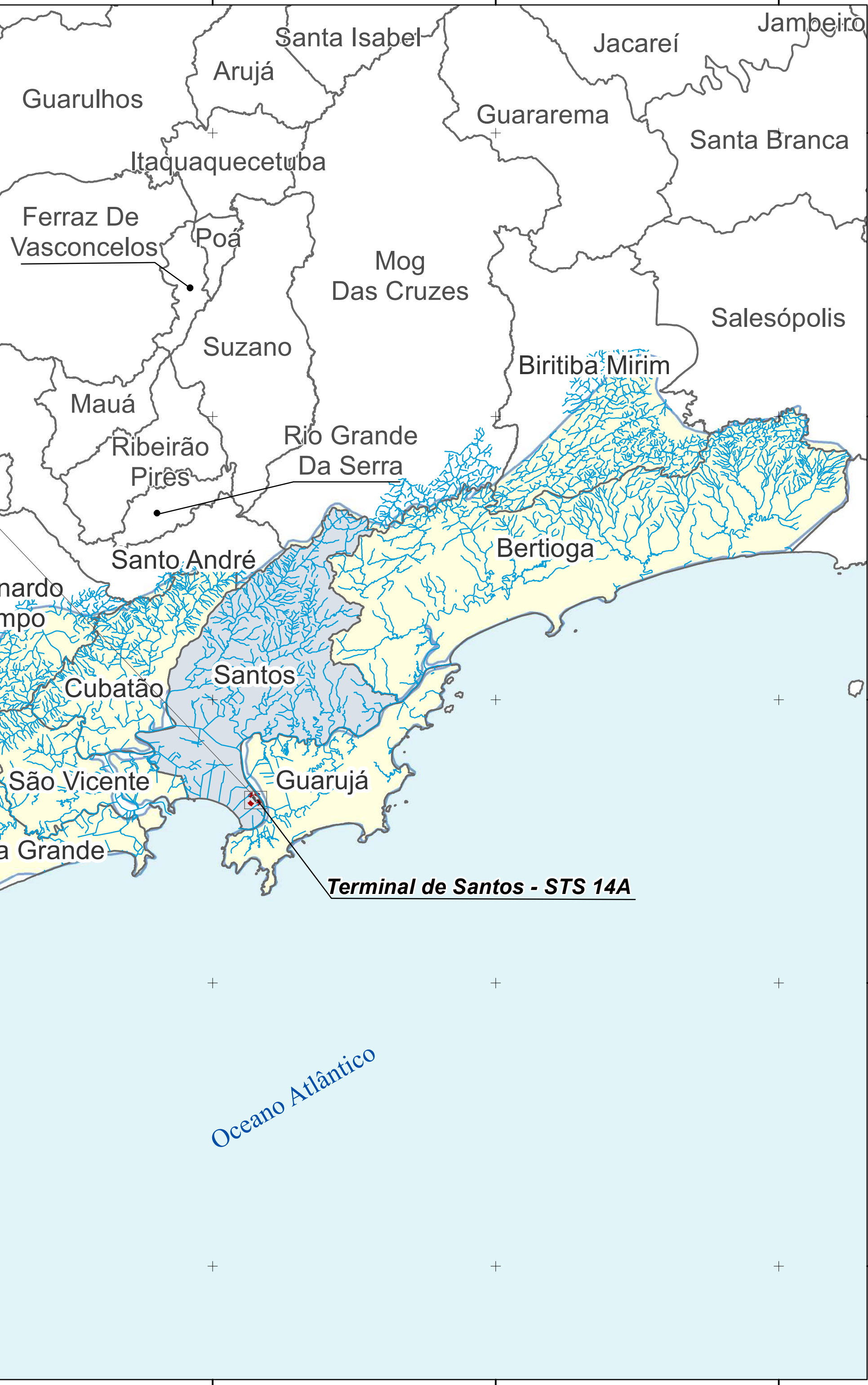


PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS
 ÁREA INSULAR - CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA - HIERARQUIA
 LEI COMPLEMENTAR Nº 108, DE 14 DE JULHO DE 2014
 ANEXO VII
 SEDURB - Secretaria de Desenvolvimento Urbano
 2018
 ÚNICA

ANEXO XVIII
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 23 S

FORNE DE DADOS:
- IBGE, 2010.
- CETESB, 2020.



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL			
Terminal de Santos STS14A			
RECURSOS HIDRICOS			
ESCALA: 1:300.000	DATA: 21/01/2021		
PROJETO Nº:	FOLHA:	FORMATO: A2	
RESP. TÉCNICO: Romualdo Hirata	ASSINATURA:		REV 0

ANEXO XIX
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programas Ambientais do 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 16.04.2021

Nº Referência
Página 1



BRACELL SP CELULOSE LTDA.
Terminal de Santos STS-14A em Santos-SP

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRSCC)
	3	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OPERAÇÃO (PDAO)
	4	PROGRAMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO
	5	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)
Anexos	I	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
Distribuição		
BRACELL	E	
PÖYRY	-	

Orig.	12/04/21 – kgz	12/04/21 – msh	12/04/21 – hfw	12/04/21 – 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	7
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.....	8
3.3.1	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	8
4	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)	11

LISTA DE FIGURAS

No table of figures entries found.

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.	9
Tabela 5 – Padrão de cores para coleta seletiva dos resíduos sólidos.	10
Tabela 6 – Caracterização dos resíduos sólidos gerados na operação do terminal.....	10

1 INTRODUÇÃO

O presente documento contempla os Programas Básicos Ambientais (PBA) do EIV referente à implantação e operação do Terminal de Santos STS-14A, 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 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 de Santos STS-14A, 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 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

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

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.

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 STS-14A, 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)

3.2 Objetivos

Esse Programa tem como objetivo realizar o controle ambiental das atividades relacionadas à operação do Terminal de Santos STS-14A, 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.

4 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 STS-14A, 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 BRACELL é apresentado no **ANEXO I**.

ANEXO I
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)

Programa de Gerenciamento de Risco (PGR)

Data 05.03.2021

Nº Referência
Nº Cliente

Página 1



BRACELL SP CELULOSE LTDA.
Terminal de Santos STS-14A em Santos-SP

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO
	3	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
	4	REVISÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
	5	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS
	6	GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES
	7	MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE
	8	CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS
	9	INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES E ACIDENTES
	10	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)
	11	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		
BRACELL	E	
PÖYRY	-	

Orig.	05/03/21 – bvv	05/03/21 – msh	05/03/21 – hfw	05/03/21 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO	4
3	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.....	5
4	REVISÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.....	6
5	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	7
6	GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES.....	8
7	MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE.....	9
8	CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS.....	10
9	INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES E ACIDENTES.....	11
10	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).....	12
11	AUDITORIA DO PGR	13

ANEXOS

I	Caracterização do empreendimento e do entorno
II	Planilhas de Análise Preliminar de Perigos (APP)
III	Procedimentos operacionais
III.1	. Lista preliminar dos procedimentos operacionais aplicáveis ao Terminal STS-14A
III.2	. Procedimento de Operação do pit stop
III.3	. Procedimento de Abastecimento de GLP
IV	Procedimento de Gerenciamento de Modificações
V	Manutenção e Garantia de Integridade
V.1	Plano de manutenção de sistemas críticos do Terminal STS-14A
V.2	. Plano de manutenção do sistema de GLP
	. Procedimento de manutenção do sistema de GLP
V.3	. Plano de manutenção das empilhadeiras
V.4	Procedimento de manutenção do sistema de combate a incêndio
VI	Treinamento
VI.1	. Procedimento de Treinamento da BRACELL
	. Matriz de Treinamentos da BRACELL
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 Ação de Emergência do Terminal STS-14A
VIII.2	. Procedimento de emergência da concessionária de GLP
IX	Procedimento de auditoria dos sistemas de gestão

1 INTRODUÇÃO

A BRACELL está expandindo sua unidade industrial em Lençóis Paulista, com objetivo de atingir a capacidade de produção de 2.800.000 t/ano, de celulose branqueada *kraft* e celulose *kraft* solúvel. A produção será destinada para exportação e será escoada por meio de ferrovia para o Porto de Santos.

Neste sentido, a BRACELL arrendou recentemente uma área no Porto de Santos, onde pretende implantar um terminal para desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose. O referido terminal é denominado Terminal de Santos STS-14A.

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

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.400.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 126.000 toneladas de fardos de celulose.

Em relação aos riscos das atividades do Terminal, a BRACELL 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 BRACELL que define as políticas e diretrizes dos sistemas de gestão de riscos associados à operação do Terminal STS-14A, com vistas à prevenção de acidentes.

O coordenador do PGR é o Sr. Ricardo de Aguiar Quadros, Consultor de Meio Ambiente, Saúde e Segurança – Operações Portuárias do Terminal STS-14A, telefone (11) 96385-0935.

2**CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO**

A caracterização do Terminal STS-14A e do entorno é apresentada no **ANEXO I**.

3 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 BRACELL, 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)
- Karen Harumy Freitas (Pöyry)
- Ricardo de Aguiar Quadros (BRACELL)

O **ANEXO II** apresenta a planilha da APP contendo os perigos identificados nas atividades operacionais do Terminal STS-14A.

4 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 Ação de Emergência – PAE.

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.

5 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

A BRACELL 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 STS-14A 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 STS-14A.

Todos os procedimentos operacionais que serão aplicáveis às operações do Terminal STS-14A são preliminarmente listados no **ANEXO III.1**.

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 STS-14A, a saber:

- Procedimento “Operação do Pit Stop” – **ANEXO III.2;**
- Procedimento de “Abastecimento de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) no Tanque de Clientes” – **ANEXO III.3**

A operação de abastecimento de GLP no tanque estacionário do Terminal STS-14A será de responsabilidade da concessionária de GLP.

Vale ressaltar que o referido Procedimento “Abastecimento de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) no Tanque de Clientes” 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 BRACELL nessa fase do projeto.

6 GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES

No Terminal STS-14A, 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 STS-14A 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, ou seja, das 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 ao Departamento de Engenharia da BRACELL.

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 STS-14A.

O **ANEXO IV** apresenta o procedimento de Gerenciamento de Modificações.

7 MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE

A BRACELL adota como filosofia manter em condições ideais de funcionamento todos os equipamentos e sistemas críticos do Terminal STS-14A, de maneira a evitar que eventuais falhas possam comprometer a continuidade operacional, a segurança das instalações, das pessoas e do meio ambiente.

O Terminal STS-14A possui como sistemas críticos o armazenamento de GLP em tanque estacionário, empilhadeiras (que são movidas a GLP) e sistema de combate a incêndio.

O plano geral de manutenção do Terminal STS-14A, que é apresentado no **ANEXO V.1**, 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.2** apresenta um Plano de Manutenção típico de sistemas de GLP de terminais de movimentação e armazenamento de celulose, indicando os componentes, parâmetros de controle, meios de detecção, frequência, responsável e forma de registro. Complementarmente, o **ANEXO V.2** apresenta o Procedimento “Manutenção do Sistema de 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.3**, que indica os componentes/sistemas inspecionados, frequência de inspeção/manutenção, ações e responsável.

A manutenção do sistema de combate a incêndio é gerenciada pela Equipe de Operações Logísticas. Essa manutenção é realizada por uma empresa terceirizada especializada, que segue o estabelecido no Procedimento “Manutenção de equipamentos de combate a incêndios” (**ANEXO V.4**), que define os equipamentos inspecionados, frequência, responsáveis.

8 CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

A BRACELL 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 empresa.

Alinhada a essa política, a BRACELL desenvolve uma Matriz de Treinamento voltado para as operações do Terminal STS-14A.

O objetivo da Matriz de Treinamento é garantir que os funcionários (que incluem os integrantes da brigada de emergência) que realizarão as operações envolvidas no Terminal STS-14A estejam plenamente capacitados para desempenhar suas funções e estar permanentemente atualizados para o desenvolvimento das suas atividades.

A Matriz 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 e 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.

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 uma matriz para realização dos treinamentos, conforme modelo apresentado no **ANEXO VI.1**.

Além dos treinamentos para os profissionais da BRACELL, 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 STS-14A. O **ANEXO VI.2** apresenta um plano de treinamento típico de uma concessionária de GLP, relacionado com as atividades desta concessionária no Terminal STS-14A.

9 INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES E ACIDENTES

A BRACELL possui uma política de investigação de incidentes e de acidentes, de 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 STS-14A seguirão os procedimentos estabelecidos pela BRACELL 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 Operações Logísticas, com apoio dos profissionais do HST e outros envolvidos, convocados conforme a necessidade.

Toda essa metodologia de investigação está descrita no procedimento “Reporte, Análise e Investigação de Eventos” (**ANEXO VII**).

10 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 BRACELL possui um Plano de Ação de Emergência (PAE) apresentado no **ANEXO VIII.1**.

O referido Plano de Ação de Emergência aborda: cenários acidentais; estrutura organizacional; fluxograma de acionamento; ações emergenciais; relação dos participantes do PAE; lista das entidades públicas e privadas a serem acionadas/mobilizadas; formas de divulgação do PAE; treinamentos teóricos e práticos (simulados); manutenção do PAE; e periodicidade de revisão.

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 PAE é da área de HST do Terminal STS-14A.

Pelo fato do abastecimento de GLP no Terminal STS-14A 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 BRACELL. 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.

11 AUDITORIA DO PGR

As diretrizes para a execução das auditorias do PGR no Terminal STS-14A estão estabelecidas no procedimento de auditoria de sistemas da BRACELL, 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 BRACELL (auditores internos). Quando necessário, a BRACELL 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 deve seguir o mesmo fluxo e padrões determinados pela BRACELL.

A BRACELL realizará periodicamente auditorias internas e externas nas instalações do Terminal STS-14A, 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 e do Entorno

Data 05.03.2021

**Nº Referência
Nº Cliente**

Página 1



**BRACELL SP CELULOSE LTDA.
Terminal de Santos STS-14A em Santos-SP**

Conteúdo	1	INTRODUÇÃO
	2	INFORMAÇÕES GERAIS
	3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Anexos

Distribuição
BRACELL
PÖYRY

Orig.	05/03/21 – bvv	05/03/21 – kgz	05/03/21 – msh	05/03/21 – hfw	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

SUMÁRIO

1	INFORMAÇÕES GERAIS	5
1.1	Dados do Empreendimento.....	5
1.2	Dados do Empreendedor.....	5
1.3	Empresa Consultora Responsável pelo EAS	5
2	CARACTERIZAÇÃO DO TERMINAL	5
2.1	Atividade do Empreendimento	5
2.2	Localização e Acessos ao Empreendimento	6
2.3	Layout do Empreendimento.....	8
2.4	Áreas do Empreendimento.....	10
2.5	Características do Fardo de Celulose Seca	10
2.6	Caracterização da Operação do Terminal.....	12
2.6.1	Capacidades	12
2.6.2	Descrição do Fluxo Operacional.....	13
2.6.3	Descrição dos Equipamentos.....	20
2.6.4	Elementos de Apoio Operacional	22
2.6.5	Regime de Operação e Mão de Obra	22
2.6.6	Controle Ambiental.....	22
2.7	Operação Provisória em Armazéns Lonados	24
2.7.1	Fluxo Operacional (Operação Provisória).....	24
2.7.2	Controle Ambiental.....	29
3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO.....	29
3.1	Corpos d'água	30
3.2	Processos de Dinâmica Superficial Instalados e Susceptibilidade do Terreno à Erosão	31
3.3	Manchas de Vegetação e Áreas de Preservação Permanente	31
3.4	Áreas Protegidas.....	31
3.5	Uso e ocupação do solo	31
3.6	Patrimônio Histórico Cultural e Natural.....	33
3.7	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 STS-14A	8
Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS-14A	9
Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS-14A	10
Figura 6 – Vista aérea da fábrica de celulose.....	11
Figura 7 – Máquina de secagem de celulose	11
Figura 8 – Detalhe da celulose seca	12
Figura 9 – Folhas de celulose cortadas.....	12
Figura 10 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos STS-14A	14
Figura 11 – Fluxograma de movimentação de celulose	15
Figura 12 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões	16
Figura 13 – Esquema de descarregamento de vagões	17
Figura 14 – Esquema de descarregamento de carretas	17
Figura 15 – Esquema de armazenagem de carga	18
Figura 16 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral.....	18
Figura 17 – Esquema do carregamento das carretas do vira.....	19
Figura 18 – Esquema geral da transferência para os navios	19
Figura 19 – Modelo de pórtico e ponte rolante	20
Figura 20 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais.....	21
Figura 21 – Modelo de carretas de transferência	21
Figura 22 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”	22
Figura 23 – Instalações e Equipamentos de Movimentação para a Operação Provisória	25
Figura 24 – Esquema Geral do Fluxo Operacional na Operação Provisória	25
Figura 25 – Esquema de Descarregamento dos Vagões na Operação Provisória.....	26
Figura 26 – Esquema de Armazenagem na Operação Provisória	27
Figura 27 – Planta do Conjunto de Armazéns Lonados	27
Figura 28 – Esquema de Recuperação e Carregamento da Celulose nos Veículos do Vira na Operação Provisória	28
Figura 29 – Esquema Geral Transferência para o Costado dos Navios	28
Figura 30 – Área de entorno do Terminal, indicando raio de 500 m do entorno.....	30
Figura 31 – Rede hídrica existente no raio de 500 m do entorno	30
Figura 32 – Área do terminal e do entorno, totalmente antropizadas	31
Figura 33 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em vermelho) – Zonas Comuns. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.....	32
Figura 34 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em vermelho) - Abairramento. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Áreas previstas do empreendimento	10
Tabela 2 – Caracterização dos resíduos sólidos previstos na operação do terminal	23

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Dados do Empreendimento

Nome:	Terminal de Santos STS-14A
Endereço:	Av. Ismael Coelho de Souza, S/N - Armazém STS-14A

1.2 Dados do Empreendedor

Razão Social:	BRACELL SP Celulose Ltda.
CNPJ:	53.943.098/0109-05
Endereço:	Av. Ismael Coelho de Souza, S/N - Armazém STS-14A
Telefone:	(14) 3269-5221
Profissional para Contato:	Ricardo de Aguiar Quadros E-mail: rquadros@bracell.com

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
Telefone:	(11) 3472-6955
Home-Page:	http://www.poyry.com.br
E-mail:	contato.br@poyry.com.br
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

2 CARACTERIZAÇÃO DO TERMINAL

2.1 Atividade do Empreendimento

O Terminal de Santos STS-14A da BRACELL será utilizado no desembarque (desembarque, movimentação interna, armazenagem e expedição) e embarque (recepção, armazenagem, movimentação interna e embarque) de fardos de celulose.

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.400.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 126.000 toneladas de fardos de celulose.

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

2.2 Localização e Acessos ao Empreendimento

O Terminal de Santos STS-14A 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), onde era localizados os Armazéns 34/35.

A localização do empreendimento é apresenta nas figuras a seguir.

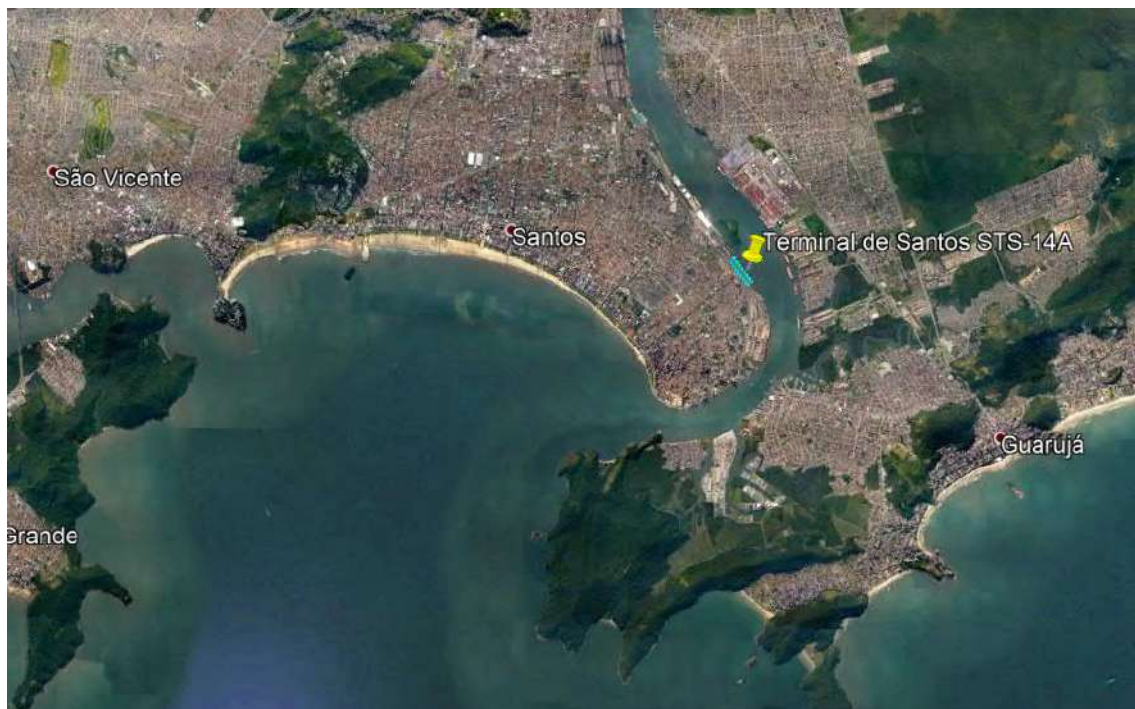


Figura 1 – Macrolocalização do terminal. Fonte: *Google Earth*, 2020.

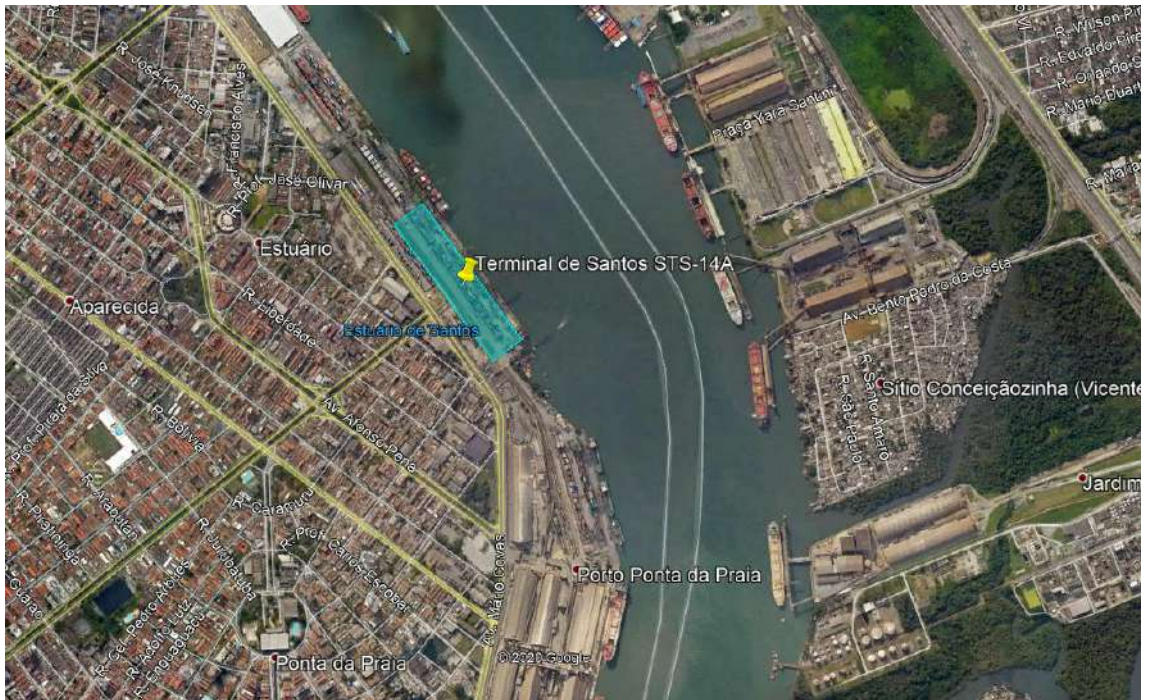


Figura 2 – Microlocalização do terminal. Fonte: Google Earth, 2020.

Acesso Rodoviário

O projeto prevê o recebimento da carga majoritariamente pelo modo ferroviário, devendo o modo rodoviário ser utilizado somente em situações marginais de operação.

Nestes casos, o acesso das carretas procedentes das unidades industriais ao STS-14A se dará através do sistema Anchieta-Imigrantes, dirigindo-se aos pátios reguladores, onde aguardam a autorização para seguir ao terminal.

Quando liberadas as carretas dirigem-se ao porto, acessando o terminal pelas avenidas Cidade de Santos/Mário Covas, utilizando no futuro o Sistema Rodoviário Integrado a ser implantado pela autoridade portuária.

As carretas realizam o retorno para a fábrica deixando o terminal pelas avenidas Cidade de Santos/Mário Covas e dirigindo-se para o sistema Anchieta-Imigrantes, de onde seguem viagem para seus destinos finais.

Acesso Ferroviário

Os trens procedentes da planta de celulose chegam ao STS-14A 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 STS-14A .



Figura 3 – Arranjo geral das malhas ferroviária e rodoviária projetadas para o entorno do STS-14A

Acesso Hidroviário

O acesso ao terminal STS-14A, 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 Alamoia, onde se insere o acesso específico ao STS-14A (Trecho II).

A área de acostagem adjacente ao STS-14A possui calado operacional na baixa-mar de 13,7 m.

2.3 Layout do Empreendimento

O Terminal de Santos STS-14A será composto basicamente pela área de armazenagem e pela área pulmão de transferência, conforme apresentado na figura a seguir.

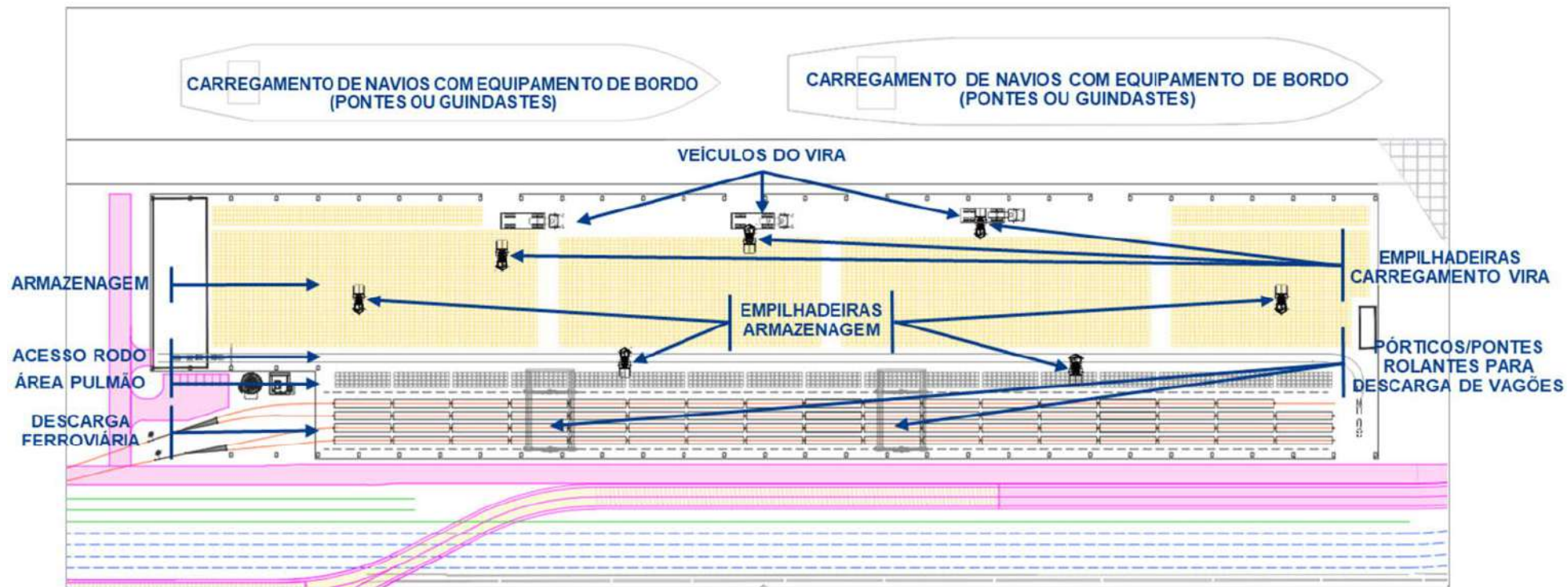


Figura 4 – Layout do Terminal de Santos – STS-14A

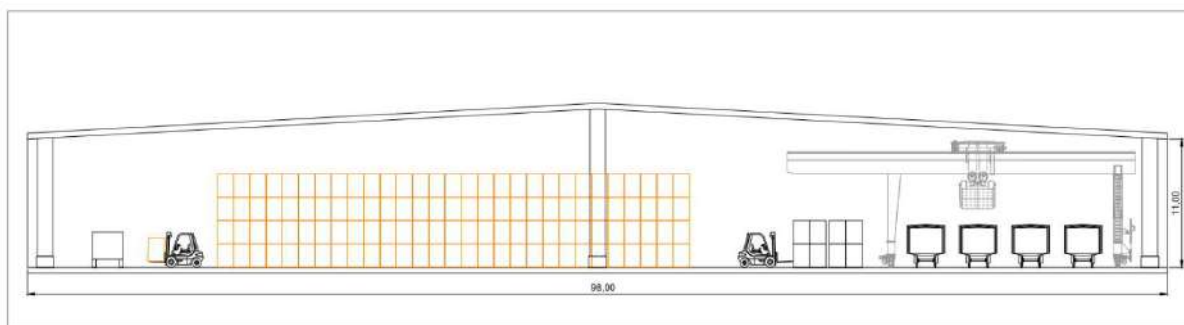


Figura 5 – Perspectiva do Terminal de Santos – STS-14A

2.4 Áreas do Empreendimento

As áreas previstas do Terminal de Santos – STS-14A são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 1 – Áreas previstas do empreendimento

Tipo de Área	Área prevista (m ²)
Área do arrendamento	44.590
Área construída (galpão)	42.595
Área ao ar livre	1.995

2.5 Características do Fardo de Celulose Seca

Os fardos de celulose serão provenientes da unidade industrial da BRACELL, localizada no município de Lençóis Paulista-SP. A seguir é apresentado um descritivo resumido somente da secagem e do enfardamento da celulose branqueada *kraft* e celulose *kraft* solúvel, que consiste na fase de acabamento do processo de fabricação 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 branqueada *kraft* e celulose *kraft* solúvel não apresenta potencial de proliferação de pragas e vetores, não sendo necessárias medidas específicas.

A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) da celulose branqueada *kraft* e celulose *kraft* solúvel é apresentada no **ANEXO I**.



Figura 6 – Vista aérea da fábrica de celulose



Figura 7 – Máquina de secagem de celulose



Figura 8 – Detalhe da celulose seca



Figura 9 – Folhas de celulose cortadas

2.6 Caracterização da Operação do Terminal

2.6.1 Capacidades

A capacidade de movimentação do terminal será de 2.400.000 t/ano de fardos de celulose, sendo que sua capacidade de armazenamento (posição estática) será de 126.000 toneladas 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 = 2.400.000 t/ano
- Demanda média mensal = 200.000 t/mês
- Dias de recepção = 365 dias/ano
- Capacidade vagão = 94 t/vagão
- Trem Tipo = 67 vagões
- Lotação do Trem Tipo = 6.298 t

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 12 empilhadeiras para cumprir com os requisitos operacionais de carregamento dos veículos do vira, 25.000 t/dia, e garantir a movimentação anual projetada.

Para as operações de transferência para o costado estão previstos 17 conjuntos trator-carreta.

2.6.2 Descrição do Fluxo Operacional

De maneira geral, o fluxo operacional do novo Terminal de Santos – STS-14A é composto dos seguintes processos:

- Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no armazém (majoritária);
- Descarregamento dos vagões através de pórticos/pontes rolantes;
- Chegada e posicionamento das carretas externas no armazém (situações marginais);
- Descarregamento das carretas externas através de empilhadeiras;
- Armazenagem dos fardos na área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento das carretas de transporte para o costado dos navios;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

Na Figura 10 a seguir é apresentado o esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos STS-14A.

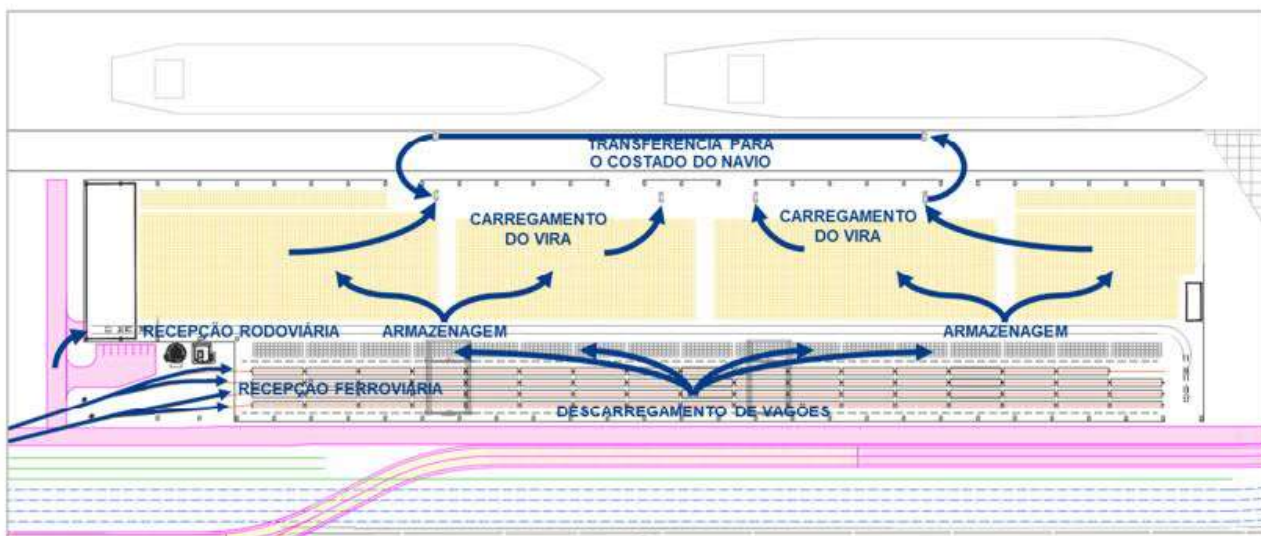


Figura 10 – Esquema geral do fluxo operacional do Terminal de Santos STS-14A

Na figura a seguir é apresentado o fluxo de movimentação de celulose no modal ferroviário.

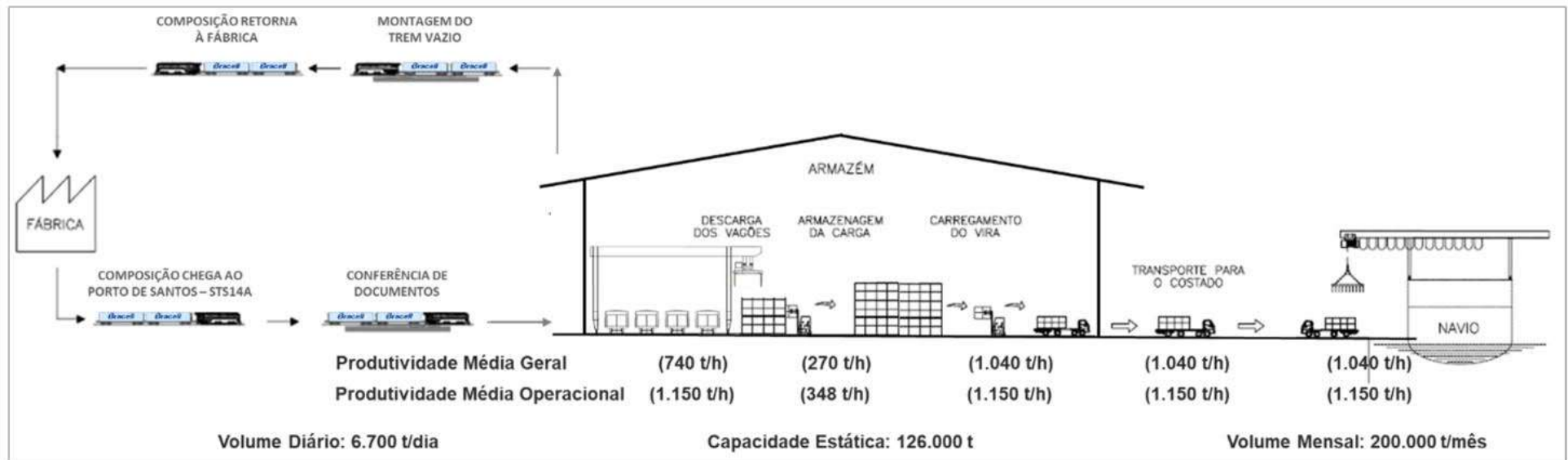


Figura 11 – Fluxograma de movimentação de celulose

Na sequência são apresentados os principais processos em detalhes.

2.6.2.1 Recepção e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém

O projeto da ferrovia para atender ao terminal BRACELL faz parte das intervenções a serem implantadas pela autoridade portuária de modo a garantir o acesso aos terminais da região do Macuco. Serão 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 (67 vagões com lotação 94 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 373 m, com capacidade para 17 vagões em cada ramal, 68 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.

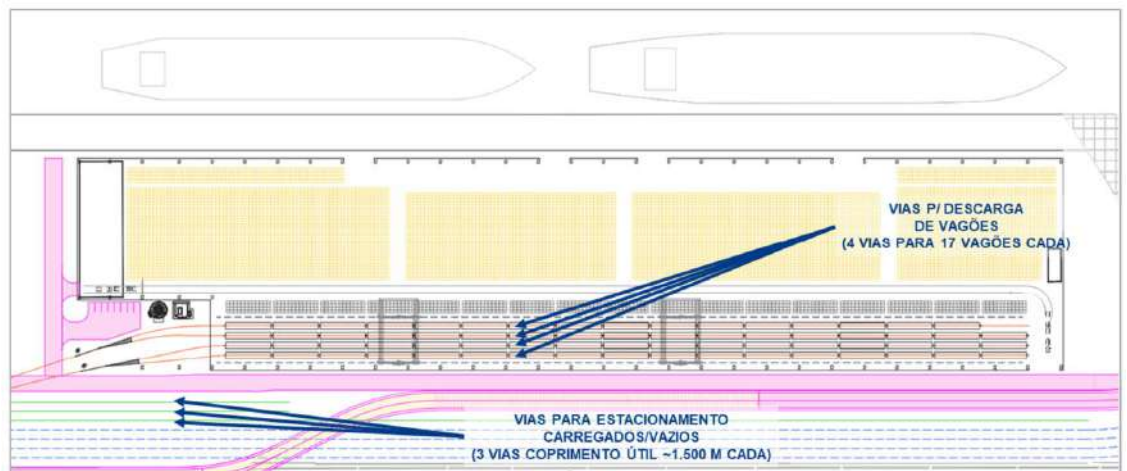


Figura 12 – Esquema do recebimento e posicionamento dos vagões

2.6.2.2 Descarregamento dos Vagões

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.

A figura a seguir apresenta esquematicamente essa operação.

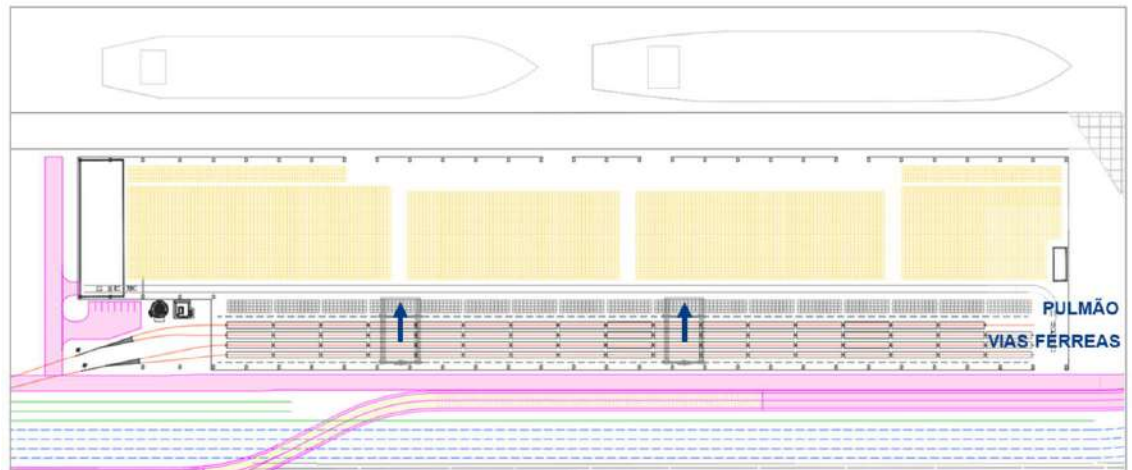


Figura 13 – Esquema de descarregamento de vagões

2.6.2.3 Chegada e posicionamento das carretas externas no armazém

Está previsto na área central do armazém um acesso rodoviário para recebimento e descarga das carretas externas provenientes da fábrica.

Este acesso pode eventualmente ser feito pela área destinada aos ramais ferroviários caso os mesmos não estejam sendo ocupados por vagões.

2.6.2.4 Descarregamento das carretas

A descarga das carretas será realizada por empilhadeiras que transferirão as unidades diretamente dos veículos para a área de armazenagem.

A figura a seguir apresenta esquematicamente esta operação.

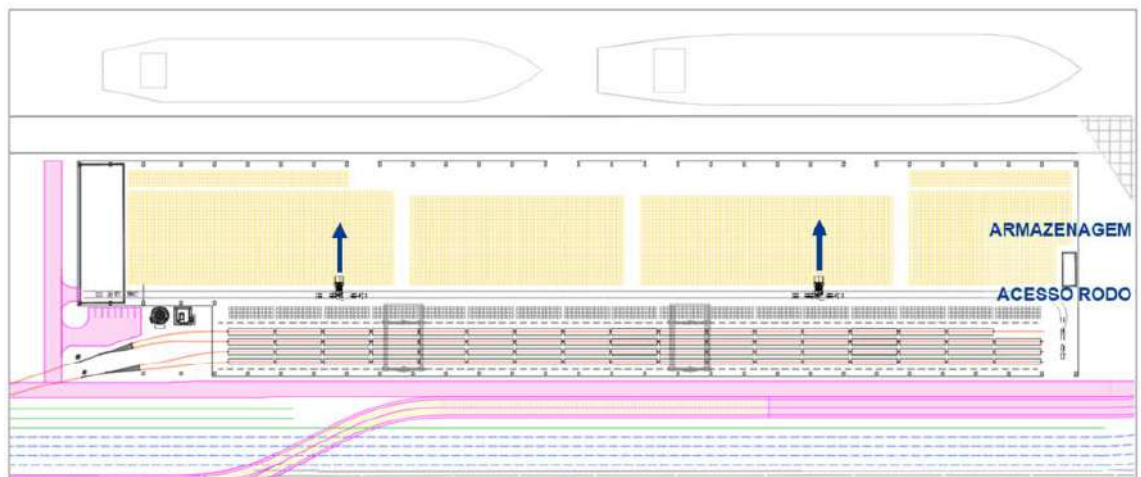


Figura 14 – Esquema de descarregamento de carretas

2.6.2.5 Armazenagem dos Fardos de Celulose

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

Para estocagem dos fardos foi projetado um armazém com área de 42.595 m², com altura de empilhamento de 4 níveis, com uma capacidade estática de 126.000 toneladas. As figuras a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e um corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

As figuras a seguir apresentam o sistema de estocagem em planta e corte do armazém, indicando os níveis de empilhamento.

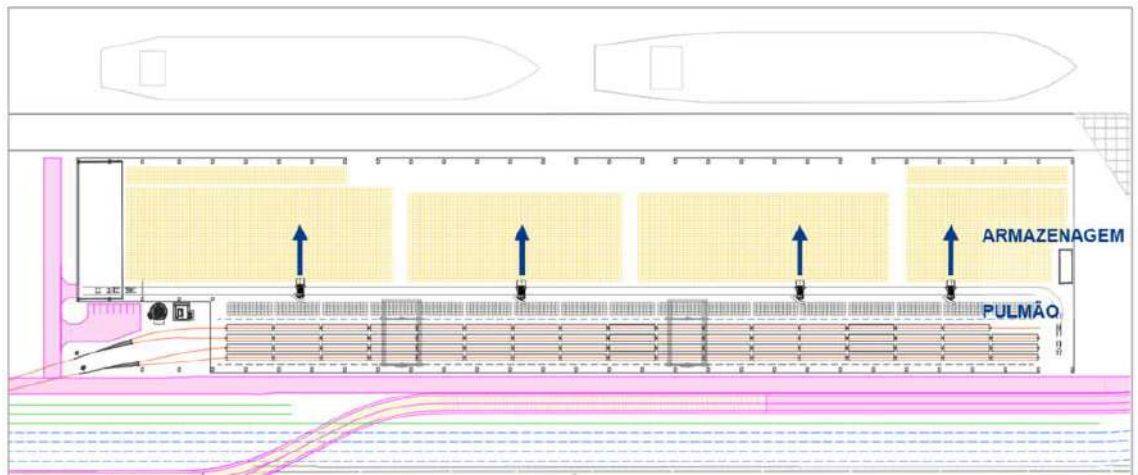


Figura 15 – Esquema de armazenagem de carga

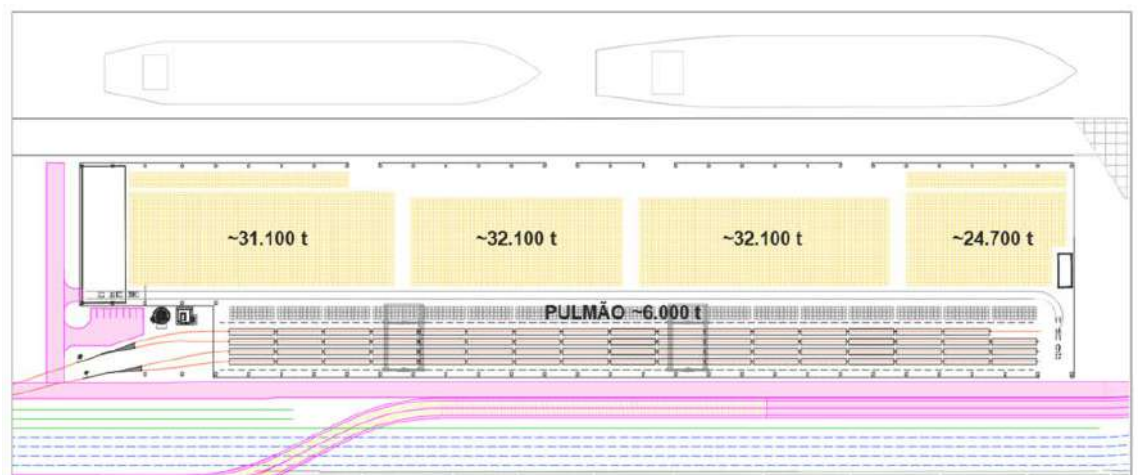


Figura 16 – Estocagem de Celulose – Arranjo Geral

2.6.2.6 Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do “Vira”

A transferência para o costado dos navios será realizada por conjuntos trator-carreta, que serão carregados internamente no armazém. Esta transferência no porto de Santos é conhecida como “vira”.

Esta operação consiste na recuperação dos fardos de celulose da área de armazenagem e carregamento direto nos conjuntos trator-carreta (veículos do vira). A figura a seguir mostra esquematicamente esta operação.

Os arranjos de cada bloco de embarque (conjunto de fardos no veículo do vira) serão determinados pelo plano de carga do navio e já direcionados ao local do terno operacional visando incrementar ao nível máximo a prancha diária de carregamento.

A expedição de celulose será independente da recepção (descarga de vagões) e realizada majoritariamente pelo corredor junto à face do armazém próxima ao cais.



Figura 17 – Esquema do carregamento das carretas do vira

2.6.2.7 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 a seguir.

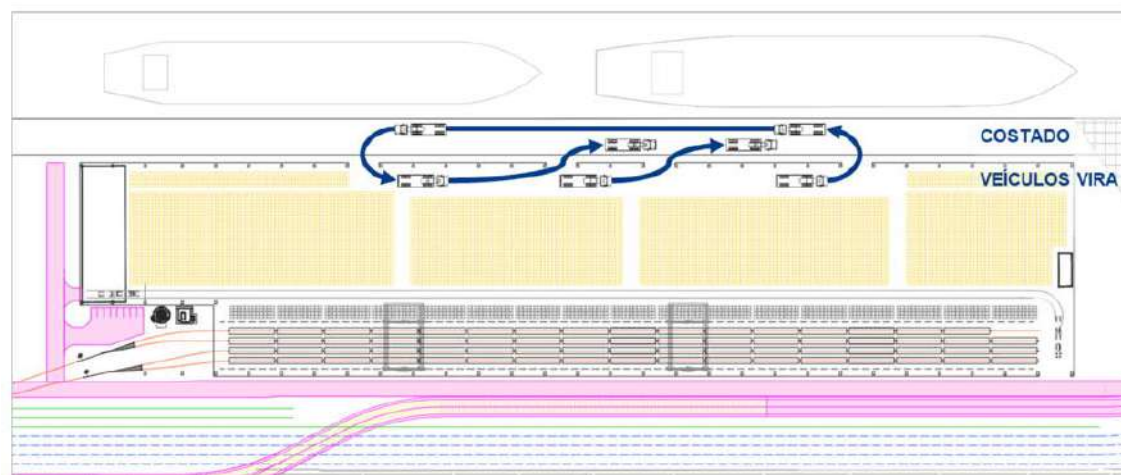


Figura 18 – Esquema geral da transferência para os navios

2.6.2.8 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 toneladas.

2.6.3 Descrição dos Equipamentos

Os principais equipamentos e instalações utilizados no Terminal de Santos – STS-14A 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 efetiva = 1.200 t/h



Figura 19 – Modelo de pórtico e 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 20 – Modelo de empilhadeira equipada com garras verticais

Carretas de Transferência – Conjunto Trator-carreta

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 por viagem = 28 toneladas



Figura 21 – 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 22 – Modelo de navios do tipo “Gantry Cranes” e “Jib Cranes”

Balança Rodoviária

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

2.6.4 Elementos de Apoio Operacional

2.6.4.1 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.

2.6.4.2 Abastecimento de Empilhadeiras (Pit-Stop)

No Terminal de Santos – STS-14A 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.

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.).

2.6.5 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).

2.6.6 Controle Ambiental

2.6.6.1 Efluentes Líquidos

O esgoto sanitário gerado durante a operação do Terminal de Santos – STS-14A 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. É 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).

2.6.6.2 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 nº 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 2 – 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
Óleo lubrificante	I	0,2 t/mês	Tambor	Rerrefino
Lâmpadas fluorescentes	I	0,05 t/mês	Contêiner	Descontaminação e Reciclagem

Resíduo	NBR 10.004/2004	Quantidade estimada	Acondicionamento	Tratamento e/ou Disposição Final
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)

2.6.6.3 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).

2.6.6.4 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.

2.7 Operação Provisória em Armazéns Lonados

A BRACELL pretende iniciar a operação do Terminal STS-14A de forma provisória, com a utilização de armazéns lonados, sendo 1 módulo com área de 7.720 m² para posicionamento e descarregamento de vagões e 5 módulos de 2.400 m², totalizando 12.000 m², e capacidade estática total de 45.000 toneladas.

A implantação dos armazéns lonados e da operação provisória, prevista para 6 a 8 meses da data da concessão, não interferem nas obras do Arrendamento STS-14A nem das demais obras previstas para a região do Macuco.

2.7.1 Fluxo Operacional (Operação Provisória)

A Operação Provisória tem como meta viabilizar a partir dos 6 a 8 meses da data da concessão a expedição de celulose em ritmo de 50.000 a 80.000 t/mês, durante os 3 primeiros anos do Arrendamento.

As atividades a serem desenvolvidas nesta operação provisória incluem os seguintes serviços:

- Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no módulo lonado;
- Chegada e posicionamento das carretas externas no módulo lonado;
- Descarregamento dos vagões ou carretas através de empilhadeiras;

- Armazenagem dos fardos na área de armazenagem com a utilização de empilhadeiras;
- Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do vira;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.

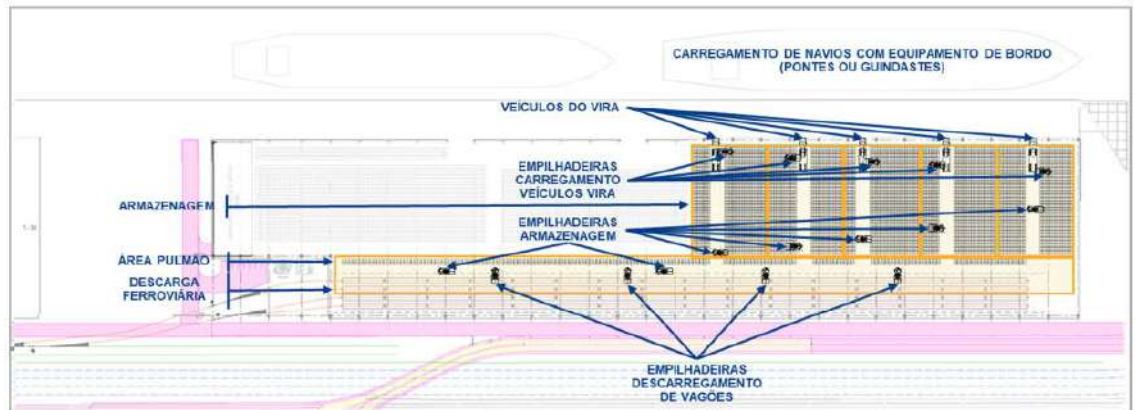


Figura 23 – Instalações e Equipamentos de Movimentação para a Operação Provisória

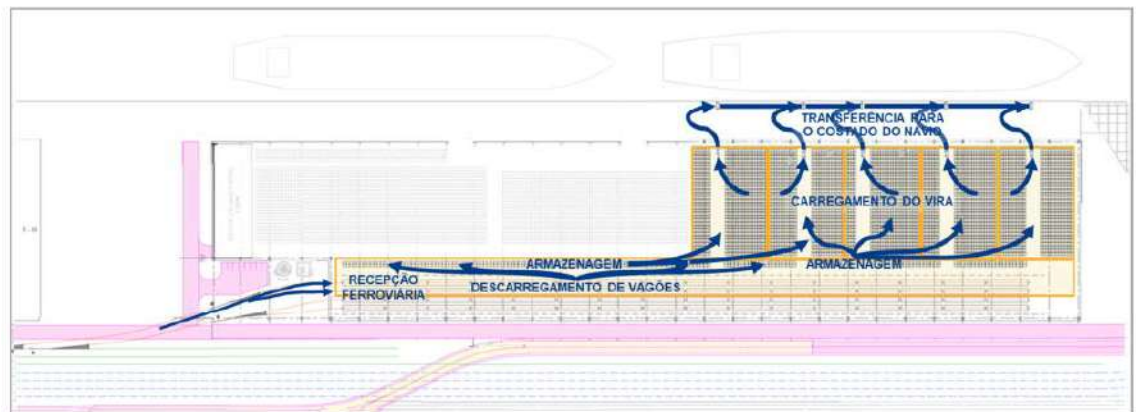


Figura 24 – Esquema Geral do Fluxo Operacional na Operação Provisória

2.7.1.1 Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no armazém

O projeto prevê que os 4 ramais de 373 m úteis cada serão totalmente implantados já para a operação provisória, com a observação que 2 deles ficarão dentro do módulo para descarregamento de vagões e 2 na parte externa. Neste caso o trem tipo de projeto não cabe inteiramente nas vias férreas previstas para o armazém lonado, com capacidade total para comportar até 34 vagões.

Desta forma serão necessárias manobras de partição e remontagem do trem tipo de modo a possibilitar este descarregamento. O trem tipo de 67 vagões será posicionado nas 4 vias férreas como na operação definitiva, com a diferença que 33 vagões ficarão nas vias dentro de módulo de descarregamento e 34 nas vias externas ao módulo.

Na primeira etapa da operação serão descarregados os 33 vagões das vias internas que, quando esvaziados, serão transferidos para uma das 3 linhas de estacionamento, deixando as 2 vias internas livres.

Esta operação acontecerá em duas partes, primeiro esvaziando por completo a via mais próxima ao cais e transferindo 16 vagões para o estacionamento, e depois esvaziando a outra via interna e transferindo 17 vagões para o estacionamento.

A segunda parte se inicia com a movimentação dos 34 vagões que ficaram nas vias externas destas vias para as 2 vias internas onde serão então descarregados. Uma vez esvaziados, estes vagões serão transferidos para a mesma linha de estacionamento utilizada pelo primeiro lote, deixando as 2 vias internas livres e remontando o trem tipo vazio para retornar à fábrica.

De modo semelhante a etapa anterior, também ocorre em duas partes, porém com 17 vagões em cada uma.

2.7.1.2 Descarregamento dos Vagões

O descarregamento dos vagões será realizado por empilhadeiras 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 também por empilhadeiras para a área de armazenagem, nos intervalos em que não houver operação ferroviária.

Conforme descrito acima, as empilhadeiras descarregarão inicialmente os vagões da via mais próxima ao cais e, somente após a liberação total desta, terão acesso a outra via para descarregar o restante dos vagões.

A figura a seguir apresenta esquematicamente esta operação.

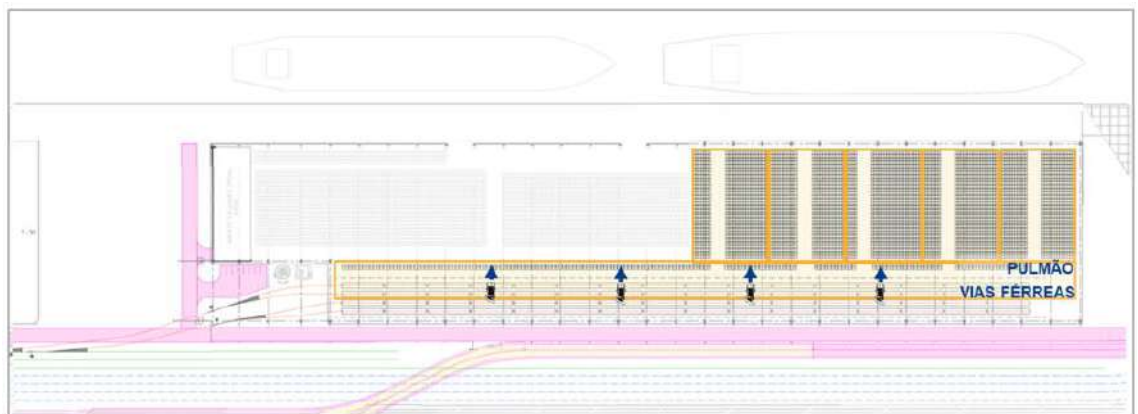


Figura 25 – Esquema de Descarregamento dos Vagões na Operação Provisória

2.7.1.3 Armazenagem da Carga

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. A figura a seguir apresenta esquematicamente esta operação.

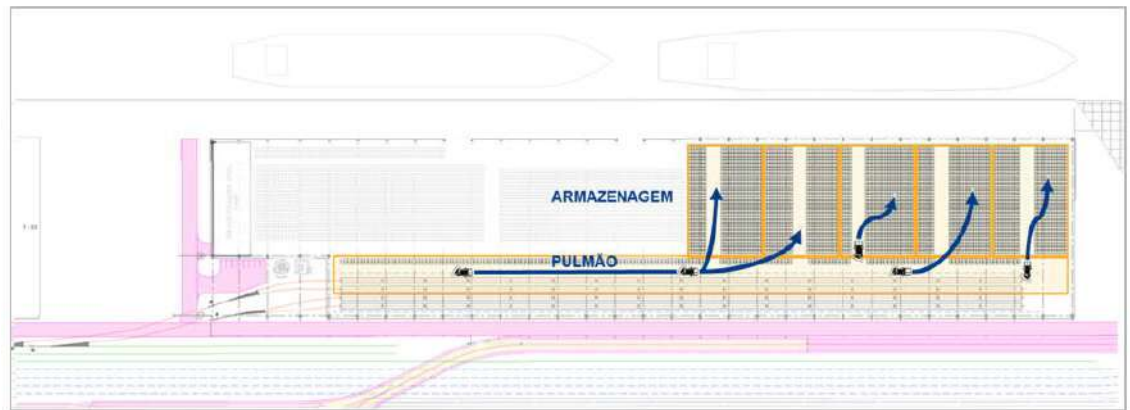


Figura 26 – Esquema de Armazenagem na Operação Provisória

O conjunto de módulos de armazéns lonados tem uma área total de 12.000 m² que, com altura de empilhamento de 3 níveis, atinge uma capacidade estática de 49.000 toneladas, conforme apresentado na figura a seguir.

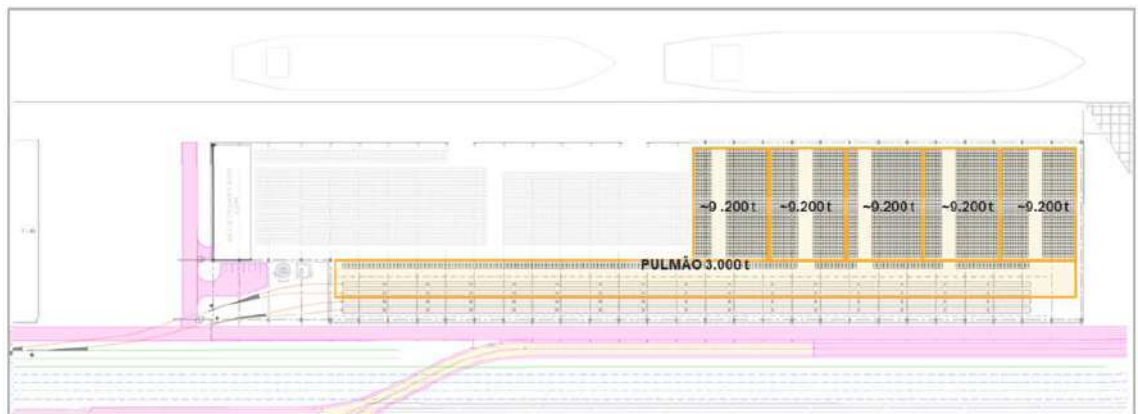


Figura 27 – Planta do Conjunto de Armazéns Lonados

2.7.1.4 Recuperação da área de armazenagem e carregamento dos veículos do vira

A transferência para o costado dos navios será realizada pelos veículos do vira, que serão carregados internamente nos módulos de armazenagem. A recuperação da área de armazenagem e o carregamento dos veículos do vira será realizado com empilhadeiras frontais.

A expedição de celulose será independente da recepção (descarga de vagões) e realizada nos corredores dos módulos de armazenagem, nas extremidades próximas ao cais, conforme indicado na figura a seguir.

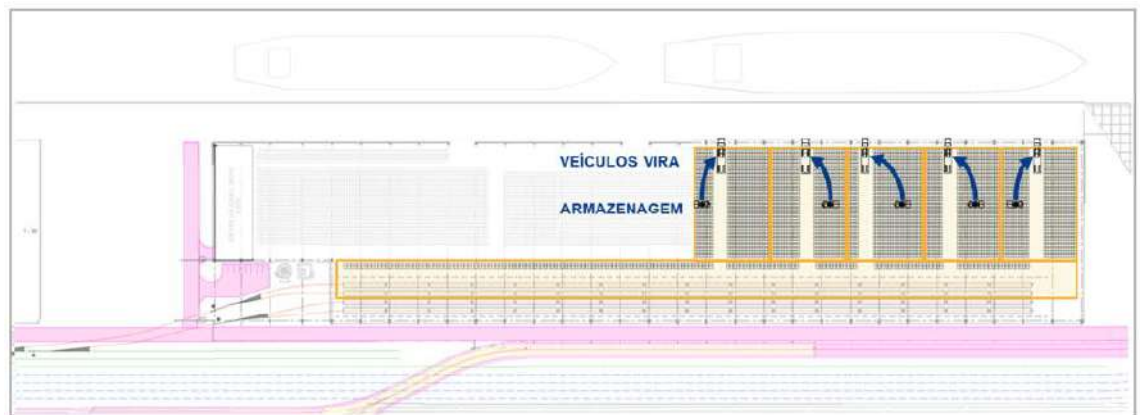


Figura 28 – Esquema de Recuperação e Carregamento da Celulose nos Veículos do Vira na Operação Provisória

Os arranjos de cada bloco de embarque 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.

2.7.1.5 Transferência para o costado dos navios

Da mesma forma que será realizado na operação definitiva, 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 toneladas.

A Figura a seguir mostra um esquema ilustrativo desta operação.

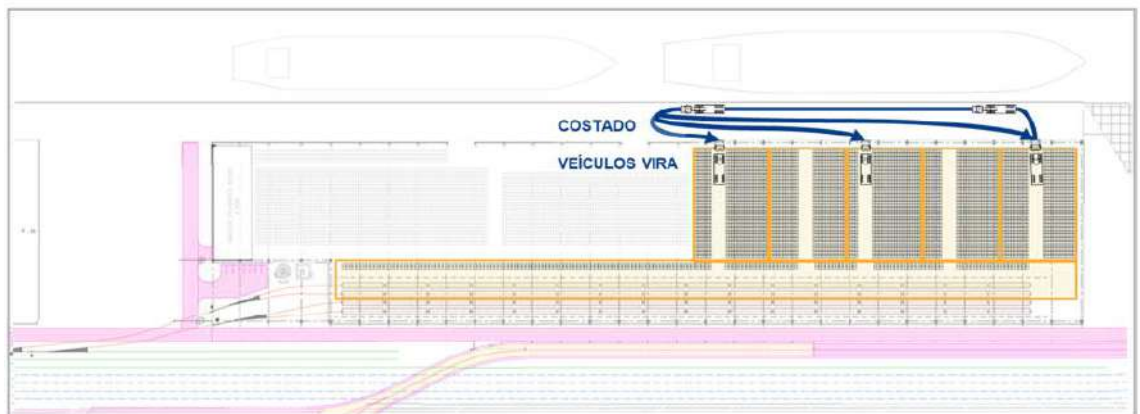


Figura 29 – Esquema Geral Transferência para o Costado dos Navios

2.7.1.6 Carregamento dos navios com equipamentos de bordo dos mesmos

Na operação provisória o descarregamento das carretas e o carregamento dos navios também serão realizados por equipamentos próprios dos navios oceânicos, com capacidades variando entre 40 e 65 toneladas.

2.7.2 Controle Ambiental

2.7.2.1 Efluentes Líquidos

O esgoto sanitário gerado durante a operação dos armazéns lonados também 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.

2.7.2.2 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados na operação dos armazéns lonados 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 nº 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.

2.7.2.3 Emissões Atmosféricas

Na operação dos armazéns lonados haverá emissões atmosféricas provenientes das empilhadeiras (movidas à GLP) e das carretas de transferência tracionadas por cavalo mecânico (movidos à diesel).

2.7.2.4 Ruído

Na operação dos armazéns lonados 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.

3 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.

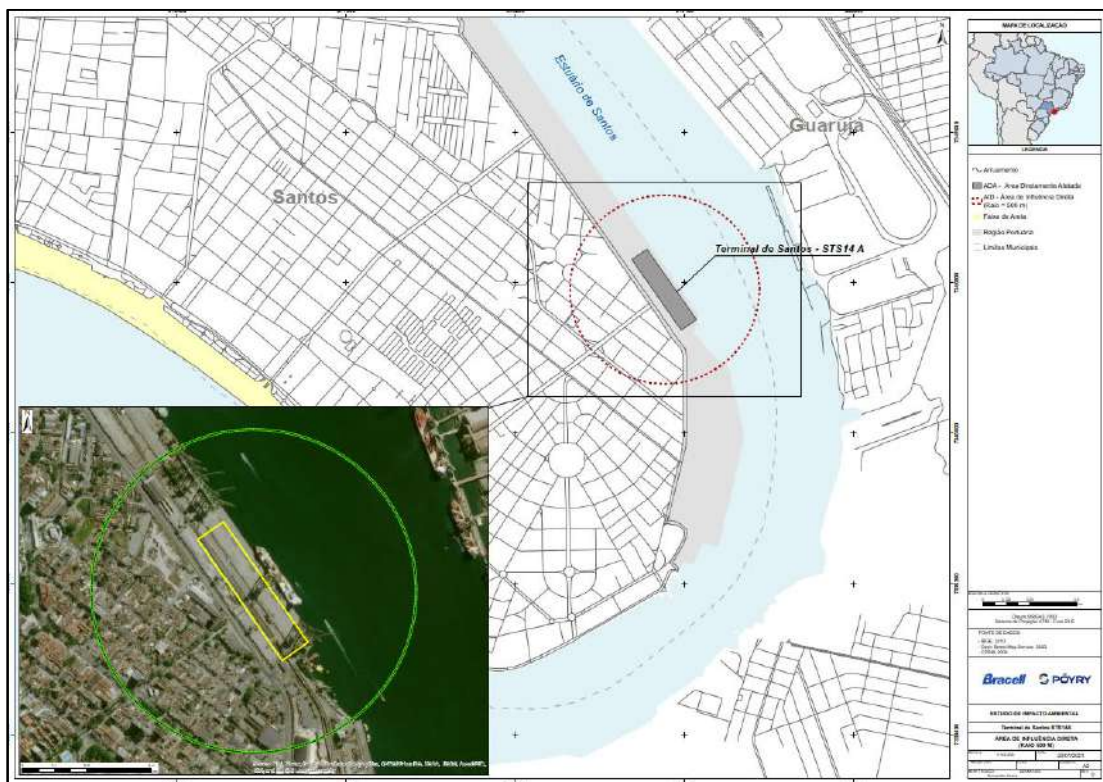


Figura 30 – Área de entorno do Terminal, indicando raio de 500 m do entorno

3.1 **Corpos d’água**

No entorno do empreendimento (raio de 500 m) está presente o Canal 6 que deságua no Oceano Atlântico, conforme figura da rede hídrica apresentada a seguir.



Figura 31 – Rede hídrica existente no raio de 500 m do entorno

3.2 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.

3.3 Manchas de Vegetação e Áreas de Preservação Permanente

A área de implantação do Terminal de Santos – STS-14A, bem como no entorno, está totalmente antropizada. Assim, para implantação do terminal não será necessária a supressão de vegetação.

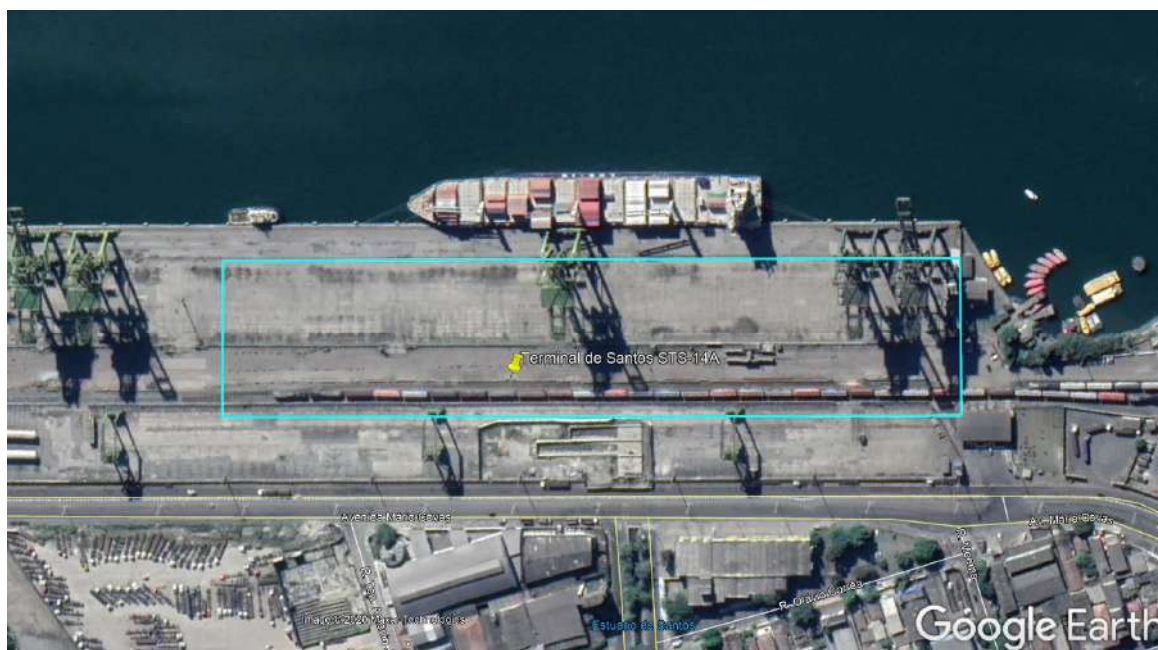


Figura 32 – Área do terminal e do entorno, totalmente antropizadas

3.4 Áreas Protegidas

Na área de implantação do Terminal de Santos – STS-14A, bem como no entorno, não existem áreas protegidas (Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade). No município de Santos existe a UC Parque Estadual da Serra do Mar, que abrange no total 23 municípios.

3.5 Uso e ocupação do solo

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 – STS-14A 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 – STS-14A, 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 STS-14A será implantado numa área já antropizada, sem qualquer tipo de vegetação existente.

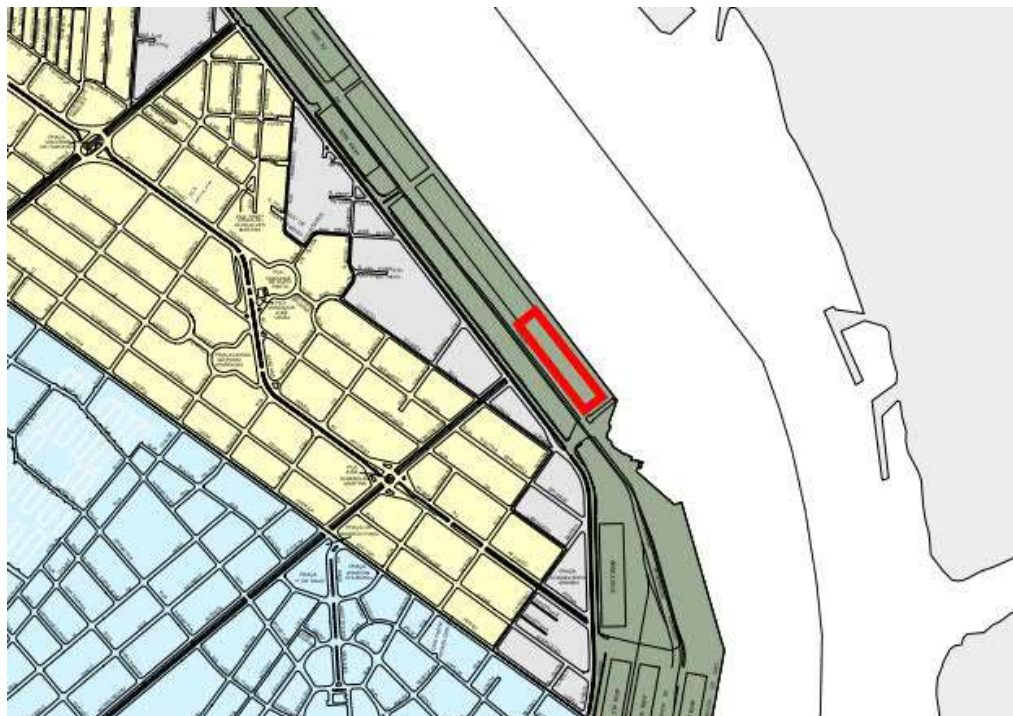


Figura 33 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em vermelho) – Zonas Comuns. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.



Figura 34 – Uso e ocupação do solo de Santos com indicação do local do empreendimento (em vermelho) - Abairramento. Fonte: Prefeitura de Santos, 2020.

3.6 Patrimônio Histórico Cultural e Natural

Na área de implantação do Terminal de Santos – STS-14A não existem sítios arqueológicos e/ou bem tombados.

3.7 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
FISPGs



FIBRA CURTA DE EUCALIPTO KRAFT BRANQUEADA

Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto: Fibra curta branqueada (Celulose)
Pasta celulósica destinada à fabricação de papéis

Empresa: Bracell SP Celulose Ltda.
Rodovia Juliano Lorenzetti, s/n, km 04
Cx. Postal 361, Cep. 18685-900
Lençóis Paulista, São Paulo - Brasil
Tel.: +55 14 3269 5100
suporte@bracell.com
www.bracell.com

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Este produto não é perigoso na forma a qual é comercializado, porém pode-se tornar perigoso como resultado de processos posteriores (ex. corte e moagem) que reduzem seu tamanho de partícula resultando em danos potenciais.

Classificação GHS: N/A.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Tipo de produto: Substância
Nome químico comum ou nome técnico: Polpa de eucalipto kraft branqueada
Sinônimo: Celulose
N° CAS: 65996-61-4
Esta substância não contém impurezas que contribuam para o perigo.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Inalação:	Remova toda a poeira. Procure ajuda médica em caso de irritações persistentes, tosse severa ou ocorrência de dificuldades respiratórias.
Ingestão:	Não tóxico;
Contato com os olhos:	Lave os olhos imediatamente com fluxo grande de água corrente durante pelo menos 15 minutos. Se a irritação persistir, procure um médico imediatamente.
Contato com a pele	Lave com fluxo grande de água e sabão neutro.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- Produto não inflamável. Em caso de incêndio utilize água, espuma e/ou dióxido de carbono.
- Explosão: não aplicável
- Procedimentos especiais de combate a incêndios: Como em qualquer incêndio, os bombeiros devem usar equipamento de proteção adequado e equipamento de respiração autônomo (modo de pressão positiva, se disponível) com máscara facial completa.

Evite gerar poeira; poeira fina dispersa no ar em concentrações suficientes e na presença de uma fonte de ignição pode gerar um risco potencial de explosão.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

- Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência: Usar luvas de borracha, máscara e óculos de proteção. Manter distância de possíveis fontes de ignição. Evitar o contato com a pele, olhos. Evite inalação prolongada de pó/ poeira.

- Para o pessoal do serviço de emergência: Utilizar equipamento de proteção pessoal.

Precauções ao meio ambiente: Não são requeridas medidas especiais. Não permitir a penetração em solo/subsolo e em águas superficiais ou esgotos. Assegurar que os resíduos são recolhidos e armazenados.

Métodos e materiais para o estancamento e a contenção: Utilizar materiais absorventes inertes. Evitar o contato com a água até que todo material tenha sido recolhido e desprezado. Então, a área poderá ser lavada com água.

Isolamento da área: Não são requeridas medidas especiais.

Métodos e materiais para a limpeza: Minimizar o acúmulo de poeira sedimentada. Vestir equipamentos de proteção. Absorver com material inerte. Varrer o material para um recipiente de lixo. Após recolhido e desprezado, lavar a área com água.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

7.1 Manuseio:

Tenha bastante cuidado ao manusear fardos de celulose pesados. Recomenda-se empilhar verticalmente apenas 3 (três) unitizados sobre superfícies planas. Pilhas muito altas correm risco de cair. Se os unitizados sofrerem algum dano durante o transporte ou manuseio, recomenda-se não empilhar. Se os fardos/unitizados de celulose estiverem molhados/úmidos, a operação de corte dos arames deve ser feita com atenção redobrada. Recomenda-se a utilização de implemento do tipo "Clamp" em empilhadeiras para movimentação dos fardos. Recomenda-se manter todos os arames do unitizado durante as movimentações que antecedem a utilização;

7.2 Estocagem:

Folhas de celulose podem absorver umidade quando estocadas por muito tempo em locais de elevada umidade, podendo causar alteração no formato do fardo e fazer com que as pilhas de estocagem se tornem instáveis. Recomenda-se estocar o produto em local seco.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- Recomenda-se uso de luvas de proteção para evitar contato com a pele;
- Recomenda-se uso de óculos de segurança adequados para evitar contato com os olhos;
- Recomenda-se uso de máscaras de respiração adequadas caso a poeira exceda 5 mg/m³
- Equipamento de emergência: meio de combate ao fogo (hidrante, extintores, aspersores).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto: Sólido Branco, fibroso

pH: 5,5 a 7,0¹

Odor: Não característico

Ponto de ebulição / intervalo de ebulição: Não aplicável;

Ponto de fusão / intervalo de fusão: Não aplicável;

Ponto de fulgor: Não aplicável

Taxa de Evaporação: Não aplicável

Inflamabilidade: Não aplicável

Límite Inferior/Superior de Inflamabilidade ou Explosividade: Não aplicável

Temperatura de Decomposição: Não aplicável;

Pressão de vapor: Não aplicável;

Densidade de vapor: Não aplicável

Densidade relativa: 1,0 g/cm³

Solubilidade a) solubilidade em água – Insolúvel;
b) solubilidade em gordura – Insolúvel;

Temperatura de auto ignição: 232°C (450°F)

Viscosidade: 400 a 800 dm³/kg²



10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade: Não reativo

Estabilidade química: Estável a temperatura ambiente

Condições a serem evitadas: umidade, calor excessivo, materiais não compatíveis;

Materiais a serem evitados: agentes oxidantes fortes, chamas, fontes de ignição;

Produtos perigosos da decomposição: Através da combustão, CO ou CO₂ e NO_x podem ser produzidos em níveis detectáveis;

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Não avaliado.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Impacto Ambiental: A polpa celulósica biodegrada lentamente em água;

Toxicidade ambiental: Não há informações disponíveis.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Método de disposição do resíduo: Reciclar conforme os procedimentos de papéis. Enviar para aterros ou incinerar de acordo com regulamentações governamentais. Não oferece risco de contaminação ao solo e a água.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Transporte terrestre/aquático/aéreo – O produto não está sujeito a regulamentações específicas de transporte.

15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

O produto FCB ECF Bracell está em conformidade com o Título 21 (edição abril de 2013), partes 170 a 199 do Código de Regulamentação Federal ("Code of Federal Regulation") do FDA ("Food and Drugs Administration"), incluindo o capítulo 1, parte 176, subparte b, seção 176.170, relacionado à utilização na indústria alimentícia.

O produto FCB ECF Bracell foi analisado para verificar o atendimento às necessidades de polpas celulósicas que podem entrar em contato com alimentos e outras necessidades de restrições higiênicas. De acordo com estas análises, o produto FCB ECF Bracell atende aos requisitos da Regulamentação Alemã "BfR Foodstuff contact (Recommendation XXXVI, XXXVI/1 e XXXVI/3) e Baking purposes (Recommendation XXXVI/2)".

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

"As informações transcritas neste documento são fornecidas de boa fé e se baseiam no conhecimento científico disponível no momento e na literatura específica existente. Nenhuma garantia é dada sobre o resultado da aplicação destas informações, não eximindo os usuários de suas responsabilidades em qualquer fase do manuseio e do transporte do produto. Prevalecem, em primeiro lugar, os regulamentos legais existentes".

16.1. Referências:

(1): ISO 6588-1 - Paper, board and pulps — Determination of pH of aqueous extracts;

(2): ISO 5351 - Pulps — Determination of limiting viscosity number in cupriethylenediamine (CED) solution.



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 hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória. Em caso de contato com a pele não fricção o local atingido.

PRODUTO: **ÓLEO DIESEL B S500 ADIT. PETROBRAS GRID**

Página 4 de 12

Data: 04/03/2020

Nº FISPQ: BR0123

Versão: 10

Anula e substitui versão: Todas as anteriores

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 faíscas 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: BRACELL SP CELULOSE LTDA. **Sistema:** Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel **Data:** 19/02/2021

Referência: Fluxograma Central; 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 possuirá sistema de trava e anel de vedação; - Existência de procedimento operacional. Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos funcionários da BRACELL 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 o fornecedor 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 o fornecedor 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: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel				Data: 19/02/2021
Referência: Fluxograma Central; 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 BRACELL 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 BRACELL 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: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 19/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; 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: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel				Data: 19/02/2021
Referência: Fluxograma Central; 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; - Implantação de válvulas PSV redundantes. O vaso poderá ser dotado de duas válvulas PSVs, podendo uma ser retirada para manutenção sem desproteger o equipamento. 	Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel				Data: 19/02/2021
Referência: Fluxograma Central; 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)	- 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 a bomba BLAKMAN.	- 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	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 19/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H011	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até a bomba BLAKMAN.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área Classificada.	Sim	
H012	Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde a bomba BLAKMAN até o PIT Stop.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP.	Sim	
H013	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde a bomba BLAKMAN até o PIT Stop.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área Classificada.	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 19/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H014	Grande vazamento de GLP líquido na linha 3/4" na mangueira de abastecimento das empilhadeiras.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP. 	Sim	
H015	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha 3/4" na mangueira de abastecimento das empilhadeiras.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área Classificada. 	Sim	
H016	Grande vazamento de GLP líquido na linha 3/4" de retorno da bomba Blakman para o tanque de armazenamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica da tubulação; - Impacto mecânico; - Falha na sustentação da tubulação; - Falha em soldas; - Ruptura da bomba - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área classificada; - Válvula de excesso de fluxo no vaso de GLP. 	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 19/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H017	Pequeno vazamento de GLP líquido na linha ¾" de retorno da bomba Blakman para o tanque de armazenamento.	<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; - Vazamento pela bomba; - Aumento de pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Em caso de ignição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de lesão de pessoas; - Possibilidade de danos a equipamentos próximos. 	- Área Classificada.	Sim	
H018	Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> - Incêndio na área operacional; - Falha material do tanque do caminhão; - Impacto mecânico; - Acúmulo de eletricidade estática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de pressão no caminhão; - Explosão devido ao acúmulo de eletricidade estática ou BLEVE em função do fogo na área operacional; - Parada operacional. <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"> - 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. <p>Operação executada pelo motorista e acompanhada pelos operadores da BRACELL por meio de check list de operação.</p>	Sim	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.		Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 19/02/2021	
Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H019	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 BRACELL por meio de check list de operação.	Sim	
H020	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	
H021	Ruptura do tanque de óleo diesel de 105 litros.	- Incêndio na área do gerador; - Falha ou fadiga material; - Impactos mecânicos; - Falha estrutural das bases de suportação; - Descarga atmosférica (raio).	- Perda de produto; - Formação de poça de produto na do gerador - Perda do tanque; - Possibilidade de contaminação de solo; - Possibilidade de lesões em caso de contato com a pele; - Formação de nuvem de vapor. Em caso de ignição: - Formação de incêndio localizado. - Danos a equipamentos próximos;		Não	

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Empresa: BRACELL SP CELULOSE LTDA.			Sistema: Central de GLP / Gerador de Energia à Diesel			Data: 19/02/2021
Referência: Fluxograma Central; Memorial Descritivo.					Revisão: 1	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Proteções existentes	Danos externos?	Observações (O)/ Recomendações (R)
H022	Furo no tanque de Óleo Diesel	- Corrosão; - Falha em soldas; - Falha mecânica em flanges, conexões, acessórios e instrumentos.	- Perda de produto; - Formação de poça de produto na do gerador - Perda do tanque; - Possibilidade de contaminação de solo; - Possibilidade de lesões em caso de contato com a pele; - Formação de nuvem de vapor. Em caso de ignição: - Formação de incêndio localizado. - Danos a equipamentos próximos		Não	

ANEXO III
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

ANEXO III.1**LISTA PRELIMINAR DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS APLICÁVEIS AO
TERMINAL STS-14A**

LISTA PRELIMINAR DE PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS À OPERAÇÃO DO TERMINAL STS-14A

Título
Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais
Identificação dos perigos e avaliação dos riscos
Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
Plano de Ação de Emergência
Plano de Comunicação Geral
Equipamentos de proteção individual - EPI
Serviços em Eletricidade
Máquinas e Equipamentos
Trabalho em altura
Utilização de Escadas Portáteis
Utilização de Ferramentas Manuais
Liberação de Trabalho
Operação do Pit Stop
Investigação e comunicação de acidentes e incidentes
Gestão ambiental e de segurança e saúde do trabalho
Sinalização de Segurança
Trabalho a quente
Trabalhos em espaço confinado
Conceitos básicos de ergonomia aplicada ao trabalho
Inspeção pré uso de máquinas e equipamentos ganchos e correntes
Uso de Empilhadeiras
Regras gerais de segurança e saúde no trabalho
Gerenciamento de resíduos sólidos
Manual dos Sistemas de Saúde e Segurança do Trabalho - Terminal de Santos
Elaboração e Controle de Documentos
Análise Crítica pela Direção
Auditoria dos Sistemas de Gestão
Controle de Registros
Ação Corretiva e ação preventiva
Treinamento e Desenvolvimento
Recebimento de Celulose
Embarque de Celulose

Título
Inventário de Celulose
Noções Básicas de Combate a incêndio
Uso de extintores no combate a incêndio
Pit-Stop - Vazamento de GLP no abastecimento de empilhadeiras
Princípio de incêndio em empilhadeiras

ANEXO III.2
PROCEDIMENTO “OPERAÇÃO DO PIT STOP”

Sumário

1.	MOTIVO DA REVISÃO	2
2.	OBJETIVO	2
3.	APLICAÇÃO	2
4.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	2
5.	RESPONSABILIDADES	2
5.1.	Gerentes / Supervisão	2
5.2.	Cabe ao empregador	3
5.3.	Cabe o Empregado	3
5.4.	Segurança do trabalho	3
5.5.	Demais funcionários.....	3
6.	ABASTECIMENTOS DIRETO DE GLP PASSO-A-PASSO CENTRAL DE ABASTECIMENTO	4
7.	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	8
8.	DEFINIÇÕES.....	8

1. MOTIVO DA REVISÃO

Não Aplicável, trata-se de novo documento por ocasião de implantação do Terminal de Santos STS-14A.

2. OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos para abastecimento de empilhadeiras com Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) no Terminal de Santos STS-14A de maneira prática e segura.

Eliminar ou neutralizar os riscos de ocorrências de incidentes no decorrer desta operação.

3. APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica a Bracell SP Terminal de Santos STS-14A.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O abastecedor será colaborador devidamente autorizado e treinado.
- O abastecedor deverá acompanhar a operação em tempo integral.
- O abastecedor deve garantir o afastamento mínimo de quinze metros do operador da empilhadeira a ser abastecida, deve solicitar que aguarde na área demarcada, também não deve permitir aproximação de pessoas ou de outras empilhadeiras durante o abastecimento.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Gerentes / Supervisão

Devem orientar todos os funcionários, empregados ou subcontratados que forem operar empilhadeiras para que estes cumpram este procedimento e quanto ao uso correto e efetivo dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

5.2. Cabe ao empregador

Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.

5.3. Cabe o Empregado

Cumprir o procedimento de segurança e seguir orientações do abastecedor.

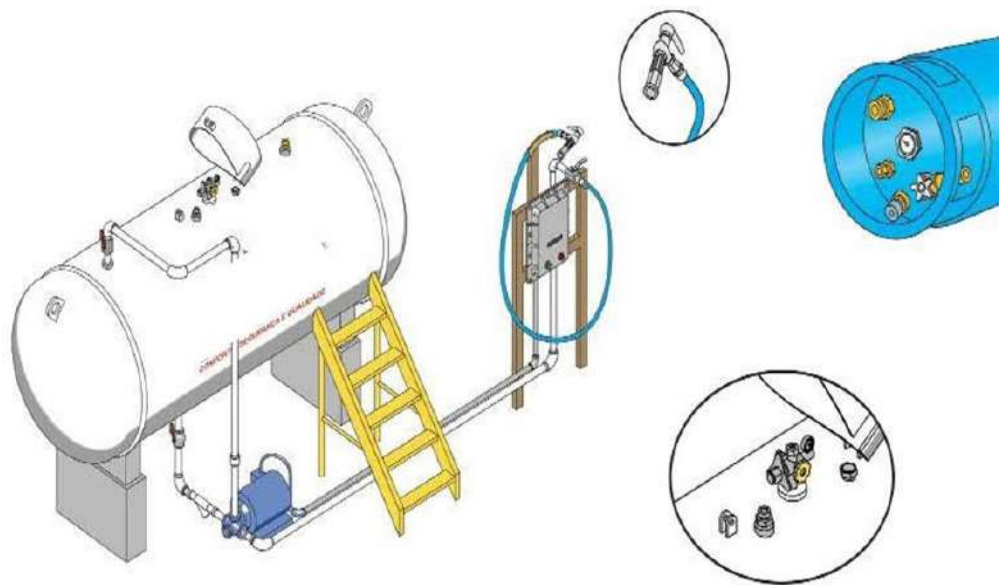
5.4. Segurança do trabalho

É de responsabilidade da área de Segurança do Trabalho indicar o Equipamento de Proteção Individual adequando para cada risco, bem como, efetuar e acompanhar quanto ao cumprimento desta Norma.

5.5. Demais funcionários

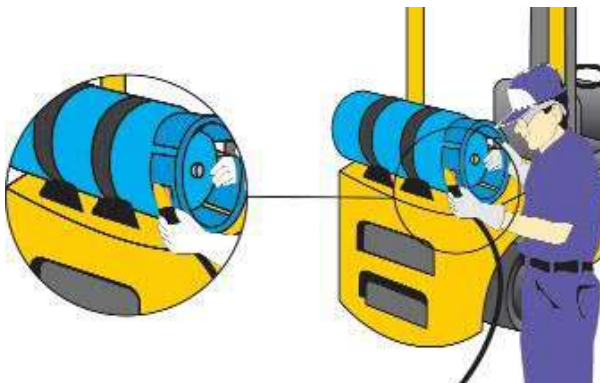
Seguir as orientações descritas neste procedimento, inclusive assumindo uma postura proativa.

6. ABASTECIMENTOS DIRETO DE GLP PASSO-A-PASSO CENTRAL DE ABASTECIMENTO

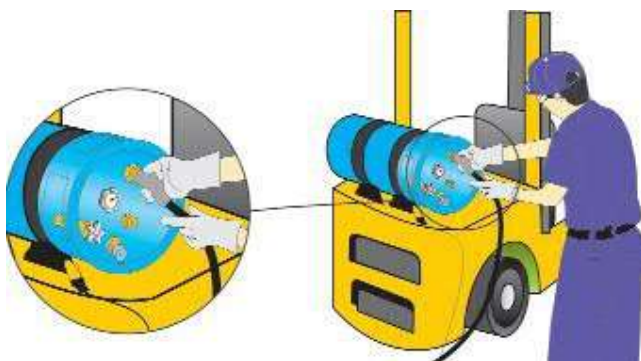


O MOTOR DA EMPILHADEIRA DEVE SER DESLIGADO E O GARFO APOIADO NO PISO ANTES DE CONECTAR A LINHA DE TRANSFERÊNCIA (MANGUEIRA).

Procedimento Seguro: Não é permitido celular na área de abastecimento e não acender fogo.



Conectar o cabo-terra na empilhadeira.

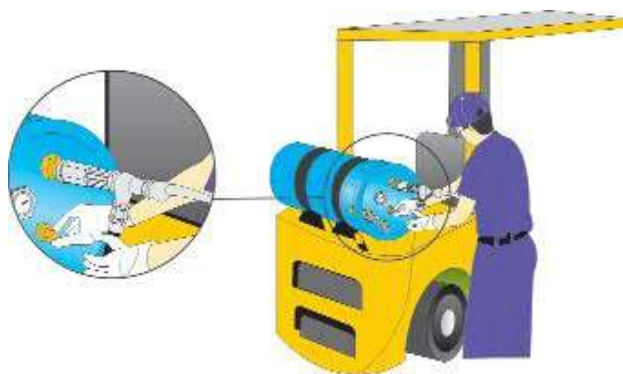


Conectar o mangote de abastecimento na válvula de enchimento do reservatório da empilhadeira.



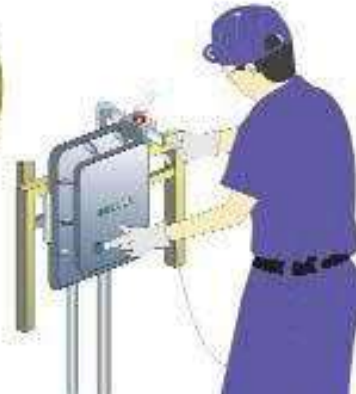
Abrir a válvula de fecho rápido da tubulação lentamente até pressurizar o trecho.

Abrir a válvula da mangueira lentamente.



Abrir indicador de nível máximo, pino que fica no reservatório da empilhadeira.

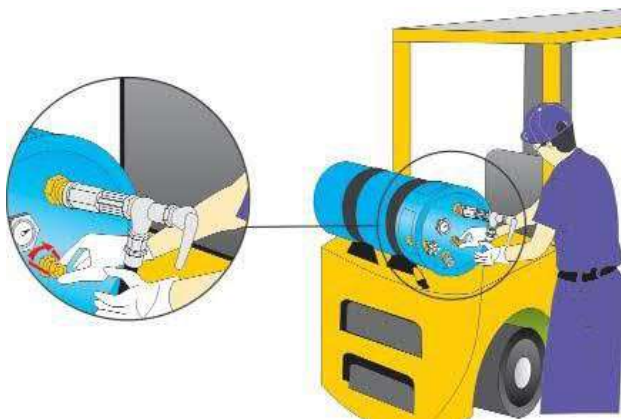
Título: ABASTECIMENTO DE EMPILHADEIRA PIT STOP



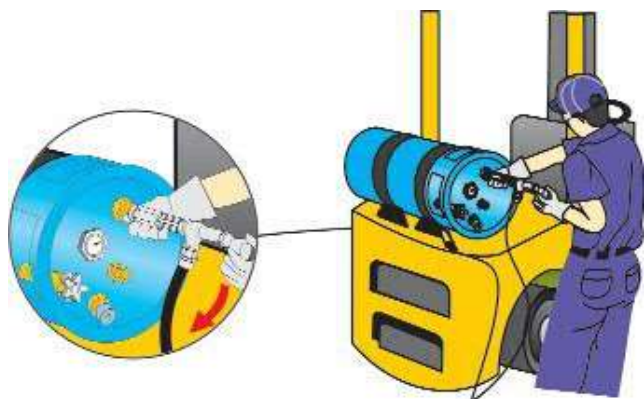
Acionar o dispositivo da bomba (botão verde).

Ao aparecer gás liquefeito em forma de nuvem branca, o recipiente P-20 está abastecido. O cilindro não deve ser cheio totalmente apenas 80% conforme indicação no manômetro. O enchimento além do limite de segurança poderá resultar em explosão/ruptura do cilindro.

Desligar a bomba imediatamente (botão vermelho).



Fechar indicador de nível máximo do recipiente da empilhadeira.



Fechar a válvula da mangueira de abastecimento.



Fechar a válvula de fecho rápido da tubulação.



Desconectar a mangueira de abastecimento e cabo-terra. Ligar e remover a Empilhadeira da área demarcada concluindo o abastecimento.

7. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

É terminantemente proibido o uso de Equipamentos de Proteção Individual que não foram homologados pela Segurança do Trabalho da BRACELL.

- ✓ O equipamento é de uso obrigatório para o abastecedor e aos colaboradores que permanecerem na área demarcada;
- ✓ Abastecedor: uso de proteção individual específico: capacete com jugular, óculos de segurança, protetor auricular, calçado de segurança e luvas de vaqueta.
- ✓ Operador de empilhadeiras e demais colaboradores, fazer uso dos EPIs de uso geral e constante; capacete com jugular, óculos de segurança, protetor auricular, calçado de segurança.

8. DEFINIÇÕES

Equipamento de Proteção Individual: Todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (NR 6.1).

Equipamento de Proteção Individual de Uso Geral e Constante:

Equipamentos de proteção individual que são de uso obrigatório constante independentemente do trabalho realizado.

Equipamento de Proteção Individual de Uso Específico:

Equipamentos de proteção individual que são de uso obrigatório em caso de riscos específicos dependendo do trabalho realizado.

Óculos de Segurança: Destinado a proteção dos olhos durante os trabalhos que possam provocar lesões provenientes de impactos, projeções de partículas, respingos de líquidos agressivos ou metais em fusão, poeiras e radiações perigosas.

Protetores Auriculares: É o Equipamento de Proteção Individual que tem a finalidade de atenuar o ruído e proteger o aparelho auditivo do trabalhador e encontram-se disponíveis aos usuários nos modelos tipos "plugs de inserção" e "conchas".

Capacete: Destinado a proteção do crânio contra impactos de objetos contundentes e perfurantes, choques elétricos e temperaturas elevadas.

Calçado de Segurança: Destinado à proteção dos pés e artelhos contra impacto de queda de objetos, choques elétricos, agentes térmicos, agentes cortantes e escoriantes, umidade e riscos químicos.

Luva: É o Equipamento de Proteção Individual destinados à proteção das mãos e artelhos contra agentes abrasivos, escoriantes, cortantes, perfurantes, térmicos, biológicos, químicos, contra vibrações e radiações ionizantes.

ANEXO III.3**PROCEDIMIENTO “ABASTECIMIENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)
NO TANQUE DE CLIENTES”**

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	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:

- a) Nota Fiscal;
- b) Autorização de Carga;
- c) Registro de Distribuição de GLP;
- d) 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:

- a) Documentação do veículo (Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo – CRLV): dentro do prazo de validade;
- b) Documentação do Motorista (Carteira Nacional de Habilitação – CNH e Curso de Movimentação de Cargas Perigosas – MOPE): dentro da validade;
- c) Documentação para transporte:
 - i. Nota Fiscal de cobertura: deve estar compatível com a placa do veículo e o produto transportado;
 - ii. Ficha de emergência;
 - iii. Envelope de embarque;

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	2

- iv. Licença ambiental de transporte: dentro do prazo de validade;
 - v. Certificado de Regularidade do IBAMA (TCFA): dentro do prazo de validade.
- d) Condições dos pneus: devem estar em boas condições de uso;
- e) Componentes do kit de emergência: de acordo com o descrito no Procedimento Controle de Emergência – Abastecimento no Cliente;
- f) Extintores de Incêndio: devem estar em boas condições de uso e dentro do prazo de validade;
- g) Cinta Estática e Cabo Terra com conector:
- i. Cinta estática deve tocar o solo para descarregar a energia estática acumulada;
 - ii. O conector do cabo terra deve estar isento de oxidação e com pressão de fixação adequada;
 - iii. Ponto de aterramento do veículo deve estar isento de pintura e oxidação.
- h) Medidor Volumétrico: deve estar com o lacre, não apresentando sinais de violação;
- i) Painéis de Segurança e Rótulo de Risco: deve estar em boas condições de visualização e sem sujidade, compatível com o produto transportado;
- j) Medidor Mássico: deve estar calibrado com selo dentro do prazo de validade.

2.3 Abastecimento no Cliente

- a) Chegando ao cliente Operador deve identificar-se junto à portaria;
- b) Após identificação, o Motorista deve posicionar o veículo abastecedor, com o auxílio do Operador, próximo a central de GLP, de frente para saída (deixar o motor funcionando - a aceleração do motor não deve ultrapassar o limite de 700 rpm, acionando o freio de estacionamento);

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	3

- c) Sinalizar a área, posicionando as placas de sinalização próxima à parte traseira e dianteira do veículo;
- d) O Operador calça a roda do veículo abastecedor;
- e) 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);
- f) Colocar os EPI's, antes de iniciar a atividade de abastecimento de GLP;
- g) 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;
- h) 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;
- i) 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;
- j) No caso de medidor volumétrico, zerar girando a borboleta duas vezes, no sentido horário;
- k) Girar a borboleta uma vez no sentido horário para travar o equipamento para iniciar a medição;
- l) No caso de medidor mássico deve-se proceder da seguinte forma:
 - i. Apertar F0 e F2 para digitar a quantidade de gás a ser abastecido;
 - ii. Quando tudo estiver preparado, apertar 2x F0 para início do abastecimento.

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES

Revisão

0

Data

27/02/2021

Página

4



- m) Abrir válvula do eliminador de bolhas;
- n) Soltar a trava do carretel, girando para esquerda, e desenrolar a mangueira puxando-a pela extremidade e levando-a até a central;
- o) Desrosquear a tampa de proteção da válvula de enchimento dos recipientes a serem abastecidos, e/ou retirar o cadeado de segurança;
- p) Apertar a trava do engate de enchimento e levantar, lentamente, a haste do gatilho. Avisar ao Motorista para iniciar a operação;



- q) O Motorista deve aguardar o aviso do Operador para ligar a bomba;
- r) O Motorista deve acionar o botão ou alavanca “embreagem”. Em seguida, acionar o botão ou alavanca “tomada de força”;
- s) Acionar o botão ou alavanca de abertura da válvula pneumática;
- t) Para iniciar a operação de enchimento, deve-se acionar o botão ou alavanca de embreagem a fim de colocá-lo na posição inicial;

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES

Revisão

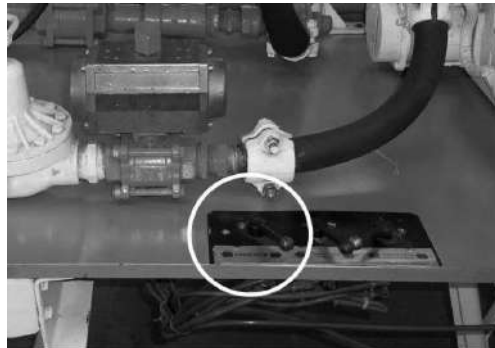
0

Data

27/02/2021

Página

5



- u) O Operador deve verificar a quantidade de gás existente no recipiente por meio do indicador de nível máximo (expurgo) ou do magnetron;



- v) 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;



- w) Ao chegar ao limite máximo de enchimento de 85%:

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES

Revisão

0

Data

27/02/2021

Página

6

- i. Fechar o medidor de nível máximo;
 - ii. Abaixar a haste do gatilho;
 - iii. Avisar ao Motorista para desligar a bomba;
 - iv. Desrosquear o engate de enchimento, girando-o no sentido anti-horário;
 - v. 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;
 - vi. Desrosquear o adaptador girando no sentido anti-horário;
 - vii. Rosquear a tampa de proteção da válvula de enchimento e/ou colocar o cadeado de segurança.
- x) Enquanto isso, o Motorista pára o processo de transferência do produto, utilizando o botão ou alavanca “Embreagem”;
- y) Ao final da operação o Motorista deve soltar o botão ou alavanca da tomada de ar, fechando as válvulas pneumáticas;



- z) Acionar soltando o botão ou alavanca “Tomada de força” para desligar a bomba do veículo. Em seguida, desligar a embreagem, liberando-a;
- aa) Fechar a válvula do eliminador de bolhas;

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES

Revisão

0

Data

27/02/2021

Página

7



bb) 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:

- i. Produzir faíscas;
- ii. 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;

NOTA 3: Travar o carretel girando para direita, a fim de impedir que a mangueira se desenrole sozinha.

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES

Revisão

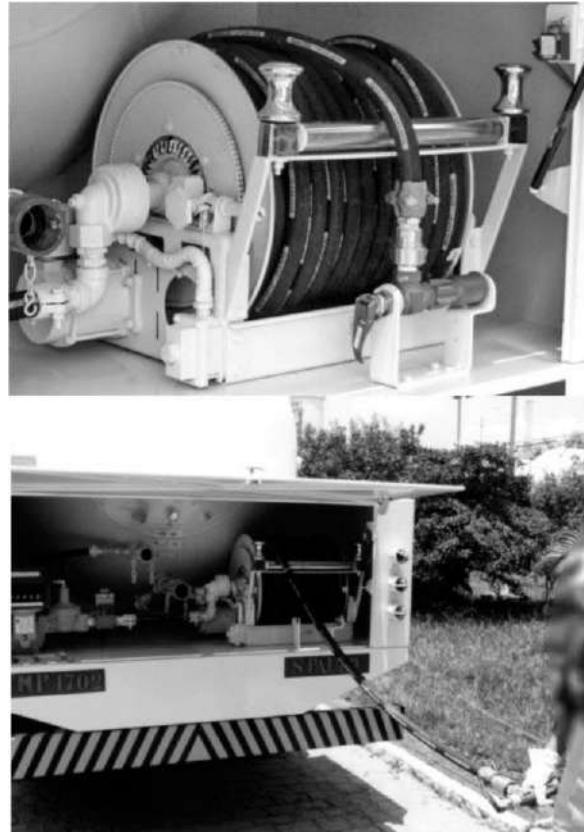
0

Data

27/02/2021

Página

8



cc) Retirar a placa de sinalização, calço da roda e guardá-los;

dd) Antes de sair com o veículo abastecedor do cliente, retirar o abafa-chama e guardar os EPI's.

3. CUIDADOS NECESSÁRIOS

- a) Não realizar operações na central, equipamentos ou linha de GLP, as quais não esteja capacitado, treinado e autorizado;
- b) Durante os abastecimentos, não deixar atingir 3% no rotary gauge do tanque do veículo abastecedor, pois podem ocorrer danos à bomba;
- c) Ao abastecer os recipientes, não ultrapassar o limite máximo de enchimento previsto para 85% da capacidade volumétrica do mesmo;
- d) Evitar a permanência de pessoas na cabine do veículo abastecedor durante a operação de abastecimento;

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES

Revisão	0
Data	27/02/2021
Página	9

- e) Durante o abastecimento, a mangueira não deve passar em locais sujeitos ao tráfego de veículos sobre /sob a mangueira;
- f) 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;
- g) 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;
- h) 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
IR14	Irregularidade na Manutenção
IR15	Falta cabo terra

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES

Revisão

0

Data

27/02/2021

Página

10

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

- a) 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;
- b) Identificação, avaliação e controle dos riscos ocupacionais, conforme PPRA/PCMSO;
- c) 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;
- d) Identificação, avaliação e controle dos riscos de acidentes;
- e) Em caso de Incidente (acidente/quase acidente) o setor de SSMA local deverá ser comunicado imediatamente;
- f) Se houver um grande vazamento de gás, ou indício de fogo, acionar o alarme de emergência.

ABASTECIMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) NO TANQUE DE CLIENTES	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	11

4. AÇÃO IMEDIATA EM CASO DE IRREGULARIDADES

Durante a manutenção/inspeção se detectado vazamento na tubulação, proceder conforme abaixo:

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 de Controle de Emergência – Abastecimento no Cliente.

ANEXO IV
PROCEDIMENTO “GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES”

Sumário

1.	MOTIVO DA REVISÃO.....	2
2.	OBJETIVO.....	2
3.	APLICAÇÃO.....	2
4.	DEFINIÇÕES.....	2
5.	DESENVOLVIMENTO.....	3

1. MOTIVO DA REVISÃO

Não Aplicável, trata-se de novo documento por ocasião de implantação do Terminal de Santos STS-14A.

2. 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 STS-14A da BRACELL.

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.

3. APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica a Bracell SP Terminal de Santos STS-14A.

4. DEFINIÇÕES

4.1 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.

4.2 Projeto Novo

Qualquer projeto de um novo equipamento ou sistema a ser introduzido nas instalações do Terminal de Santos STS-14A da BRACELL.

5. 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.

Título: GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES

As modificações poderão ser originadas de:

- Análise de projeto de ampliação, reforma ou modificação;
- Análise de acidentes e incidentes;
- Relatórios da área de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, 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:

- 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.

5.1 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 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.

5.2 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.

5.3 **Análise e Aprovação de um Projeto Novo**

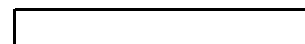
Antes que um projeto novo seja aprovado, o Supervisor da área que receberá o novo equipamento/sistema deverá providenciar a realização de uma Análise Preliminar de Perigos (APP) do projeto novo. A APP deverá ser realizada por uma equipe composta de indivíduos que tenham experiência no projeto, na operação e na manutenção de equipamentos/sistemas similares.

ANEXO V
MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE

ANEXO V.1**PLANO DE MANUTENÇÃO DE SISTEMAS CRÍTICOS DO TERMINAL STS-14A**

Plano de Manutenção do Terminal STS-14A - 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	Empresa terceira a definir (gerenciada pela Equipe de Operações Logísticas)
Sistema de combate a incêndio	Diversos	Procedimento Manutenção Sistema de Combate a Incêndio	semanal / mensal / anual (depende do item inspecionado)	Empresa terceira a definir (gerenciada pela Equipe de Operações Logísticas)



ANEXO V.2**PLANO DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP**

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 do 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			Abrindo e fechando a válvula	Preferencialmente substituir no ato, caso não seja possível e não apresente risco, anotar na OS e solicitar corretiva.		
	Conexões operacionais		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.		
	Vazamento nas conexões e gaxetas						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			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.		
	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 Procedimento de Manutenção do Sistema de GLP			Visual	Semestral	Fornecedor Qualificado ou área técnica da Concessionária	Anotar na OS e solicitar pintura do coletor ou executar pintura caso a equipe esteja contratada para a atividade
	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		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		Aplicação de esponja com água e sabão	Semestral	Fornecedor Qualificado ou área técnica da Concessionária			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/cm ²	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 Procedimento de Manutenção do 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 Procedimento de Manutenção do 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.			

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	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:

- a) Tirar fotos da central existente antes da execução;
- b) Recipientes Estacionário/Transportável:
 - i. Estado geral, amassamento, pintura, limpeza, etc.;
 - ii. Realizar limpeza/lavagem e pintura dos pontos com corrosão;
 - iii. Trocar ou inserir adesivo, na sua má conservação ou inexistência.
- c) Pig Tail
 - i. Existência de vazamento na junção metal/borracha e nas conexões, aplicando esponja com água e sabão.
- d) Válvulas de Bloqueio
 - i. Existência de avarias mecânicas (amassamentos);
 - ii. Conexões operacionais, abrindo e fechando a válvula;
 - iii. Existência de vazamento nas conexões e gaxetas, aplicando esponja com água e sabão.
- e) Válvulas de Retenção
 - i. Existência de amassamentos;

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	2

- ii. Existência de vazamentos na rosca de fixação, aplicando esponja com água e sabão.
- f) Coletores
 - i. Aspecto geral, existência de corrosão e estado da pintura;
 - ii. Existência de vazamentos nas conexões e soldas, aplicando esponja com água e sabão;
 - iii. Pintura do coletor na existência de corrosão.
- g) Suportes para Tubulações
 - i. Existência de corrosão e danos mecânicos, estado da pintura e dos elementos de fixação dos tubos (abraçadeiras, porcas, etc.);
 - ii. Pintura do suporte na existência de corrosão.
- h) Reguladores de Pressão
 - i. Aspecto geral, existência de danos mecânicos, corrosão, estado da pintura, etc.;
 - ii. Se o manômetro está indicando uma pressão compatível com a linha de 1,0 a 1,5 kgf/cm²;
 - iii. Existência de vazamentos nas conexões e juntas do corpo do regulador.
- i) Tubo e Conexões
 - i. Aspecto geral, existência de corrosão e estado da pintura;
 - ii. 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 devera solucionar imediatamente;
 - iii. Pintura dos tubos e conexões na existência de corrosão.

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	3

- j) Medidores de Nível de GLP
 - i. Existência de vazamento.
- k) Manômetros
 - i. Existência de corrosão e danos mecânicos.
- l) Vaporizador
 - i. Aspecto geral, existência de danos mecânicos, corrosão e estado da pintura;
 - ii. 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;
 - iii. Verificar o nível da água;
 - iv. Pintura do vaporizados nos pontos de corrosão.
- m) Filtro “Y” do Vaporizador
 - i. Retirar o elemento filtrante, limpar e observar o estado geral.
- n) Vaso Decantador
 - i. Estado geral, amassamento, pintura, limpeza, etc.;
 - ii. Existência de vazamento nas conexões das válvulas;
 - iii. Se as válvulas abrem e fecham normalmente;
 - iv. Realizar drenagem do filtro decantador abrindo a válvula de fundo de vaso;
 - v. Pintura do vaso decantador nos pontos de corrosão.
- o) Placas de Sinalização
 - i. Estado geral quanto a conservação e fixação;
 - ii. Existência das placas adequadas.

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	4

- p) Bomba de Transferência
- i. Existência de corrosão, estado geral da pintura;
 - ii. Condições operacionais, ligando e desligando a bomba, observando ruídos estranhos;
 - iii. Existência de vazamentos, aplicando esponja com água e sabão;
 - iv. Pintura da bomba nos pontos de corrosão.
- q) Filtro da Bomba de Transferência
- i. Existência de danos, corrosão e estado geral da pintura;
 - ii. Existência de vazamentos, aplicando esponja com água e sabão;
 - iii. Limpar o elemento filtrante inserido no filtro da bomba de transferência;
 - iv. Pintura do filtro nos pontos de corrosão.
- r) Engate
- i. Estado geral quanto a danos mecânicos e desgaste;
 - ii. Existência de vazamentos nas conexões, aplicando esponja com água e sabão.
- s) Mangueiras
- i. Estado geral quanto a danos mecânicos e desgaste do revestimento;
 - ii. Existência de vazamento nas conexões, aplicando esponja com água e sabão.
- t) Aterramento
- i. Estado geral quanto a danos mecânicos;
 - ii. Fixação e existência de corrosão em todo o sistema de aterramento.

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	5

- u) Botoeira
 - i. Estado geral quanto a danos mecânicos, fixação na caixa e nos botões;
 - ii. Condições operacionais, ligando e desligando o equipamento;
 - iii. Existência de corrosão;
 - iv. Pintura da botoeira nos pontos de corrosão.
- v) Cavalete do ponto de abastecimento remoto
 - i. Verificar fixação do cavalete;
 - ii. Verificar o cabo de aterramento e alicate;
 - iii. Existência de corrosão;
 - iv. Testar a válvula pull-away;
 - v. Verificar mangote;
 - vi. Testar o gatilho de abastecimento;
 - vii. Pintura do cavalete nos pontos de corrosão.
- w) Iluminação
 - i. Estado geral quanto a danos mecânicos, fixação e integridade das partes vulneráveis (vidros, etc.);
 - ii. Condições operacionais, ligando e observando se todas as lâmpadas acendem;
 - iii. Existência de corrosão.
- x) Extintores
 - i. Estado geral quanto a danos mecânicos, fixação e existência de lacres;
 - ii. Validade da carga e pressão no manômetro (quando aplicável);
 - iii. Existência de corrosão e estado geral da pintura.

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	6

- y) Abrigo para Recipientes Transportáveis
 - i. Estado geral quanto a integridade da estrutura, existência de rachaduras nas paredes e piso;
 - ii. Condições operacionais dos portões/portas de acesso, abrindo e fechando;
 - iii. Existência de corrosão nas partes metálicas e estado geral da pintura.
- z) Área para Recipientes Estacionários
 - i. Estado geral quanto a conservação das telas ou alambrados, estacas e ausência de vegetação no piso;
 - ii. Condições operacionais dos portões de acesso;
 - iii. Existência de pontos de corrosão nas partes metálicas e estado geral da pintura.
- aa) Interligações
 - i. Aspecto geral e vazamento.
- bb) Compressor
 - i. Existência de vazamentos e corrosão;
 - ii. Estado geral da pintura;
 - iii. Estado geral de manômetro, válvula de segurança, filtro, correias/proteção das correias e drenagem;
 - iv. Verificar o nível do óleo.
- cc) Inserir placa com data da execução e próxima preventiva;
- dd) Tirar fotos da central existente depois das execuções:
 - i. Existência de vazamentos e corrosão;
 - ii. Estado geral da pintura.

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GLP	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	Página	7

3. CUIDADOS NECESSÁRIOS

- a) Durante a execução dos serviços de manutenção/inspeção onde houver a necessidade da correção de um vazamento despressurizar a rede através de queima;
- b) Nunca liberar o gás no ambiente;
- c) Solicitar (sempre que possível), a presença de um representante do cliente para acompanhar as verificações;
- d) 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:

- a) Fechar o gás;
- b) Entrar em contato com a área técnica e informar a situação.

ANEXO V.3**PLANO DE MANUTENÇÃO DAS EMPILHADEIRAS**



PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS EMPILHADEIRAS
TERMINAL DE SANTOS STS-14A

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										
			0										

Obs.:



PROGRAMADO

TOLERÂNCIA DE 50 HORAS COM RELAÇÃO AO VENCIMENTO.

Terminal: _____

Atualizado em: _____

Elaborado: _____

Aprovado: _____

Revisão:
0

Data
27/02/2021

Responsável:

MANUTENÇÃO DE FROTA

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	

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.

ANEXO V.4**PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO**

Sumário

1.	MOTIVO DA REVISÃO.....	2
2.	OBJETIVO.....	2
3.	APLICAÇÃO.....	2
4.	DEFINIÇÕES.....	2
5.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	3

1. MOTIVO DA REVISÃO

Não Aplicável, trata-se de novo documento por ocasião de implantação do Terminal de Santos STS-14A.

2. OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes para inspeção e manutenção dos equipamentos de combate a incêndio, de forma a orientar as providências que devem ser tomadas a fim de garantir que os mesmos estejam sempre em perfeitas condições de utilização.

3. APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica a Bracell SP Terminal de Santos STS-14A.

4. DEFINIÇÕES

Abrigo de Mangueira: Dispositivo destinado à guarda das mangueiras, chaves e esguichos.

Agente extintor: Produto com a qual os extintores são carregados.

Chave de União: Ferramenta destinada a facilitar a ligação de mangueira e esguichos.

Cilindro de gás: Cilindro de aço que contém o gás (CO₂) propulsor do pó ou d'água.

Difusor: Dispositivo cônico que vão ligado na extremidade da mangueira e destinado a facilitar a aplicação do gás.

Esguicho: Peça destinada a formar e orientar o jato do agente extintor

Extintor: Equipamento portátil ou sobre rodas, destinado a combater princípios de incêndio.

Hidrante: Dispositivo de tomada d'água, destinado a alimentar as mangueiras.

KIT: Dispositivo utilizado para contenções de pequenos vazamentos de óleo/produtos químicos.

Título: MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

Mangueira: Conduto flexível e canalizar um agente extintor.

Recipiente: Corpo principal do aparelho destinado a conter o agente extintor.

Trava de Segurança: Dispositivo que impede o acionamento acidental do extintor.

União: Peça metálica destinada a unir lances de mangueiras.

Válvula de Segurança: Dispositivo destinado a dar segurança ao recipiente, corpo principal do aparelho extintor.

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

5.1 Bomba Diesel

É a principal bomba, sendo responsável pelo fornecimento de água para os hidrantes e/ou sprinklers em casos onde acontece a queda de pressão da rede, seja por rompimento de sprinklers, seja por abertura de hidrantes. Possui modo de acionamento automático, tendo desligamento por modo manual através de botoeira.

As inspeções da bomba diesel serão realizadas com frequência semanal e deverão observar os seguintes itens:

- a) Bomba liga em automático
- b) Bomba funciona no modo automático quando atinge a pressão determinada
- c) Bomba desliga no modo manual
- d) Bomba dá partida no modo manual
- e) Bomba funciona com acionamento das botoeiras do painel
- f) Sistema de teste de lâmpada do painel funcionando
- g) Sistema de arrefecimento com solução adequada
- h) Nível correto de óleo do cárter do motor
- i) Nível correto da bateria

- j) Tanque de óleo diesel cheio e aterrado
- k) Linha de alimentação e retorno de combustível conectada
- l) Manômetro funcionando em boas condições
- m) Cabos de aterramento da bomba conectado
- n) Casa de bomba limpa e organizada
- o) Vazamentos na gaxeta
- p) Válvula de manobras da bomba aberta
- q) Bomba por 5 minutos ligada

5.2 Bomba de Incêndio Jockey

Equipamento operado automaticamente destinado a manter a pressurização da rede de incêndio.

As inspeções da bomba Jockey serão realizadas com frequência semanal e deverão observar os seguintes itens:

- a) Bomba em modo automático
- b) Bomba funciona no modo automático dentro do intervalo determinado
- c) Bomba liga e desliga no modo manual
- d) Sistema de teste de lâmpada do painel funcionando
- e) Painel trancado

5.3 Hidrantes

A inspeção dos hidrantes é feita com frequência mensal e consiste em verificar se os equipamentos locados nos abrigos estão em perfeita ordem, de forma a constatar quaisquer irregularidades diretamente ligadas aos hidrantes a abrigos de mangueiras.

Para tanto, as seguintes atividades deverão ser realizadas:

- a) Abrir a porta do abrigo de mangueiras
- b) Retirar as mangueiras, esguichos e chaves
- c) Inspeccionar a porta do abrigo de mangueiras, quanto ao estado do trinco, dobradiças, vidro e pintura interna/externa
- d) Inspeccionar as mangueiras, verificando se estão secas e limpas
- e) Inspeccionar os esguichos amassamentos, obstrução, etc.
- f) Limpar, interna e externamente, o abrigo de mangueira
- g) Recolocar as mangueiras no abrigo de mangueiras, dobrando-as na forma de aduchamento
- h) Colocar os esguichos e as chaves de união no abrigo de mangueiras
- i) Assinar a ficha de controle de hidrante no mês correspondente
- j) Fechar a porta do abrigo de mangueiras
- k) Inspeccionar as válvulas do hidrante quanto a vazamentos, amassamento e trincas

5.4 Extintor do Tipo CO₂ (dióxido de carbono)

A inspeção dos extintores do tipo CO₂ consiste em verificar se os extintores estão em condições de ser usados prontamente numa situação de emergência, constatando qualquer irregularidade que impeçam o bom funcionamento dos extintores. Para tanto, as seguintes atividades deverão ser realizadas:

Título: MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

- a) Desmontar os acessórios retirando a mangueira e o difusor
- b) Inspeccionar os componentes
- c) Montar a mangueira com difusor
- d) Limpar o extintor
- e) Verificar se estão desobstruídos
- f) Verificar amassamentos ou outros danos
- g) Verificar o estado da pintura dos locais de permanência

Em termos de periodicidade, deverão ser seguidas as seguintes frequências:

- a) Inspeção visual semanalmente verificando condições do extintor
- b) Inspeção mensal verificando as condições gerais do extintor, com marcação em etiqueta de controle
- c) Inspeção anual substituindo etiqueta de controle.

5.5 Extintores do Tipo Pó Pressurizado

A inspeção dos extintores do tipo Pó Pressurizado consiste em verificar se os extintores estão em condições de ser usados prontamente numa situação de emergência, constatando quaisquer irregularidades que impeçam o bom funcionamento dos extintores.

Para tanto, as seguintes atividades de inspeção devem ser realizadas:

- a) Se estão desobstruídos
- b) Limpeza, marcação e etiquetagem
- c) Amassamento ou outros danos em seus componentes
- d) Pressão indicada no manômetro
- e) O estado da pintura dos locais de permanência

NOTA: Extintores amassados, furados ou danificados não devem ser recuperados e sim, substituídos por aparelhos em bom estado.

Em termos de periodicidade, deverão ser seguidas as seguintes frequências:

- a) Inspeção visual semanalmente verificando condições do extintor
- b) Inspeção mensal verificando as condições gerais do extintor, com marcação em etiqueta de controle
- c) Inspeção anual troca do agente extintor e recarga

5.6 Extintores de Água Pressurizada

A inspeção dos extintores de Água Pressurizado consiste em verificar se os extintores estão em condições de ser usados prontamente numa situação de emergência, constatando quaisquer irregularidades que impeçam o bom funcionamento dos extintores.

Para tanto, as seguintes atividades de inspeção devem ser realizadas:

- a) Se estão desobstruídos
- b) Limpeza, marcação e etiquetagem
- c) Amassamento ou outros danos em seus componentes
- d) Pressão indicada no manômetro
- e) O estado da pintura dos locais de permanência

NOTA: Extintores amassados, furados ou danificados não devem ser recuperados e sim, substituídos por aparelhos em bom estado.

Em termos de periodicidade, deverão ser seguidas as seguintes frequências:

- a) Inspeção visual semanalmente verificando condições do extintor
- b) Inspeção mensal verificando as condições gerais do extintor, com marcação em etiqueta de controle
- c) Inspeção anual troca do agente extintor e recarga

5.7 Extintores Tipo Carreta de Pó Químico e H₂O com Cilindro de Gás

A inspeção dos extintores consiste em verificar se os extintores estão em condições de ser usados prontamente numa situação de emergência, constatando quaisquer irregularidades que impeçam o bom funcionamento dos extintores.

Para tanto, as seguintes atividades de inspeção devem ser realizadas:

- a) Se estão desobstruídos
- b) Se a mangueira esta ressecada ou com trinca
- c) Limpeza, marcação e etiquetagem
- d) Amassamentos ou outros danos
- e) O estado da pintura dos locais de permanência;

Em termos de periodicidade, deverão ser seguidas as seguintes frequências:

- a) Inspeção visual semanalmente verificando condições de extintor
- b) Inspeção mensal verificando as condições gerais do extintor, com marcação em etiqueta de controle
- c) Inspeção anual substituindo a etiqueta de entrada

ANEXO VI
TREINAMENTO

ANEXO VI.1**MATRIZ DE TREINAMENTOS DO TERMINAL STS-14A**

ANEXO VI.2**PLANO DE TREINAMENTO DA CONCESSIONÁRIA DE GLP**

DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO	Gerente Comercial	Consultor de Negócios	Assistente Comercial	Supervisor Instalação	Analista de Instalação	Mecânico	Fornecedor Montagem	Fornecedor Assistência Técnica	Fornecedor Projetos	Aprendiz	Auxiliar Administrativo	Supervisor de Logística	Analista de Logística	Motorista	Técnico de Manutenção - FROTA	Operador
	Comercialização Empresarial			Projetos, Instalação e Assistência Técnica							Logística Empresarial					
ABASTECIMENTO DE GLP NO CLIENTE	C			C	T	T					T	C	C	T		T
MANUTENÇÃO EM CENTRAIS DE CLIENTES	C			C	T	T		T			T	C				
PLANO DE INSPEÇÃO - MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM CENTRAIS DE CLIENTES	C			C	T	T		T			T	C				
EXECUÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - CENTRAL DE GLP	C			C	T	T		T			T	C				
MANUTENÇÃO CORRETIVA DE CENTRAL DE GLP	C			C	T	T		T			T	C				
CONTROLE DE EMERGÊNCIA - ABASTECIMENTO NO CLIENTE				C	T	T	T	T	T		T	C	T	T	T	T

C = Deve conhecer o procedimento

T = Deve ser treinado

ANEXO VII**PROCEDIMENTO DE COMUNICAÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS**



Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

Elaboração: Wagner Goncalves da Silva-wgsilva

Aprovação: Elton Luis de Oliveira-eloliveira

Sumário

1.	MOTIVO DA REVISÃO	2
2.	OBJETIVO	2
3.	APLICAÇÃO	2
4.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
4.1.	Definições	2
4.2.	Referencias Técnicas Normativas.....	5
5.	RESPONSABILIDADES.....	7
5.1.	Gerência da Área / Gerencia de Segurança do Trabalho	7
5.2.	Saúde do Trabalho	7
5.3.	Gerência Responsável pela Atividade	7
5.4.	Gerência Responsável da Área onde ocorreu o evento.....	8
5.5.	Demais Funcionários Próprios e Terceiros.....	9
6.	CONSEQUÊNCIAS DO NÃO ATENDIMENTO DESTES PROCEDIMENTOS.....	10
7.	ANEXOS.....	10
	ANEXO I – MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE EVENTOS	11
	ANEXO II – FLUXO IMEDIATO DE COMUNICAÇÃO DE UM EVENTO – TELEFONE	12
	ANEXO III – CPE (COMUNICAÇÃO PRELIMINAR DE EVENTO)	13
	ANEXO IV – FLUXO DE DIVULGAÇÃO CPE/INVESTIGAÇÃO DIVULGAÇÃO RAE	14
	ANEXO V – FLUXO E ATRIBUIÇÕES SOBRE RELATÓRIO DE ANÁLISE DO EVENTO... ..	15
	ANEXO VI – RELATÓRIO ANÁLISE DE EVENTO (RAE), PARA NÍVEIS DE 1 a 3	16
	ANEXO VII – RELATÓRIO ANÁLISE DE EVENTO (RAE), PARA NÍVEIS DE 4 a 7	18



1. MOTIVO DA REVISÃO

Revisão - Utilização da metodologia arvore de causas naas investigações e classificação dos eventos

2. OBJETIVO

Fixar critérios e responsabilidades para o registro, comunicação, investigação e análise de eventos de Segurança ocorridos nas áreas e ou operações da Bracell SP Celulose, de qualquer natureza ou gravidade e suas causas, de modo a propiciar ações preventivas e corretivas a fim de fornecer elementos para melhoria continua nas operações.

3. APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica a Bracell SP Celulose Ltda, sendo:

- ✓ Funcionários próprios e ou corporativos (que atuam na Bracell SP Celulose) a serviço da empresa mesmo que externamente as instalações;
- ✓ Terceiros ou visitantes dentro das nossas instalações,

Ocorrências que envolvam os veículos da Bracell quando há funcionário utilizando o recurso em sua rotina de trabalho diário ou em caso esporádico (ex. viagem com carro da empresa e a trabalho), também serão tratados por este procedimento.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1. Definições

- **Evento de Segurança:** Toda e qualquer ocorrência de Segurança e que poderá ser classificada em ACIDENTE ou INCIDENTE conforme definições a seguir.



- **Acidente:** De acordo com a NBR 14280: Acidente do trabalho: Evento imprevisto e indesejável, instantâneo ou não, relacionado com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar em lesão pessoal.
- **Análise do acidente:** Estudo do acidente para a pesquisa de causas, circunstâncias e consequências.
- **Comunicação acidente:** informação que se dá aos órgãos interessados, em formulários próprio, quando da ocorrência de acidente.
- **Comunicação do acidente para fins legais:** qualquer comunicação de acidente emitida para atender à exigência da legislação em vigor como, por exemplo, a destinada a órgão de previdência.
- **Comunicação interna de acidente para fins de registro:** Comunicação que se faz a finalidade precípua de possibilitar o registro do acidente.
- **Registro de acidente:** Registro metódico e pormenorizado, em formulário próprio, de informação e de dados de um acidente, necessários ao estudo e análise de suas, circunstâncias e consequências.
- **Registro de acidentado:** Registro metódico e pormenorizado, em formulário individual, de informações e de dados relativos a um acidentado, necessários ao estudo e a análise das causas, circunstâncias e consequências do acidente.
- **Formulários para registro, estatísticas e análises de acidentes:** Formulários destinados ao registro individual ou coletivo de dados relativos a acidentes e respectivos acidentados,



preparados de modo a permitir a elaboração de estatísticas e análise dos acidentes, com vistas a sua prevenção.

- **Lesão pessoal:** Qualquer dano sofrido pelo organismo humano, como consequência de acidente do trabalho.
- **Lesão:** É considerado lesão quando ocorrem alterações morfológicas após uma agressão ao tecido vivo causando danos teciduais, variando a classificação de acordo com o agente causador, profundidade da lesão entre outros.
- **Incidente:** Todo evento não programado, imprevisto e indesejável, instantâneo ou não estranho ao andamento normal do trabalho, que cause danos materiais, econômicos, perda de tempo.

Os incidentes podem ser: Quase-Acidente, Danos materiais/ equipamentos, ou uma emergência.

- **Causa Raiz:** É o fato principal que leva à ocorrência do Evento. Para auxiliar na identificação das causas de um problema, o método do diagrama dos por quês auxilia a visualizar com clareza a propagação do problema a partir de cada ocorrência das diferentes causas.
- **Método do diagrama dos Por quês:**
 - ✓ Método de identificação das causas básicas (também conhecidas como causa raiz que levaram ao evento).
 - ✓ O Diagrama dos Porquês é construído colocando o problema (ocorrência) em um quadro para ser analisado mais profundamente.



- ✓ Na sequência, os investigadores do evento devem se perguntar “Por que o problema aconteceu? ”. As respostas são colocadas também em quadros e devem seguir estrutura prevista no RAE.
- ✓ Repetir o processo até não mais conseguir responder à pergunta “Por quê? ”.
- ✓ Após sucessivos porquês (recomenda-se 5), o problema e suas causas raiz estarão mapeados e demandarão estabelecimento de ações e prazos e responsabilidades para correção.

4.2. Referencias Técnicas Normativas

- ✓ NBR 14.280: 2001;
- ✓ LEI Nº 6.514, de 22 de dezembro de 1.977 - Capítulo V do título II da consolidação das leis do trabalho – CLT;
- ✓ Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela portaria Nº 3.214 de 08 de junho de 1.978 e portarias complementares - capítulo V do título ii da consolidação das leis do trabalho – CLT, no que couber, e legislação complementar aplicável;
- ✓ NR Nº 01 - Disposições Gerais;
- ✓ NR Nº 02 - Inspeção Prévia;
- ✓ NR Nº 03 - Embargo Ou Interdição;
- ✓ NR Nº 04 - Serviços Especializados em Eng. de Seg. e em Med. do Trabalho;
- ✓ NR Nº 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- ✓ NR Nº 06 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- ✓ NR Nº 07 - Programas de Controle Médico De Saúde Ocupacional (PCMSO);
- ✓ NR Nº 08 – Edificações;
- ✓ NR Nº 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- ✓ NR Nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ✓ NR Nº 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem E Manuseio de Materiais;
- ✓ NR Nº 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- ✓ NR Nº 13 - Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações;
- ✓ NR Nº 14 – Fornos;



- ✓ NR N° 15 - Atividades e Operações Insalubres;
- ✓ NR N° 16 - Atividades e Operações Perigosas;
- ✓ NR N° 17 – Ergonomia;
- ✓ NR N° 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- ✓ NR N° 19 – Explosivos;
- ✓ NR N° 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis;
- ✓ NR N° 21 - Trabalho a Céu Aberto;
- ✓ NR N° 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração;
- ✓ NR N° 23 - Proteção Contra Incêndios;
- ✓ NR N° 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos locais de Trabalho;
- ✓ NR N° 25 - Resíduos Industriais;
- ✓ NR N° 26 - Sinalização de Segurança;
- ✓ NR N° 28 - Fiscalização e Penalidades;
- ✓ NR N° 29 - Segurança e Saúde no Trabalho Portuário;
- ✓ NR N° 30 - Segurança e Saúde NO Trabalho Aquaviário;
- ✓ NR N° 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura;
- ✓ NR N° 32 - Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde;
- ✓ NR N° 33 - Segurança e saúde no trabalho em espaços confinados;
- ✓ NR N° 34 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval;
- ✓ NR N° 35 - Trabalho em altura;
- ✓ NR N° 36 - Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados;
- ✓ OHSAS 18.001:2007.



5. RESPONSABILIDADES

5.1. Gerência da Área / Gerencia de Segurança do Trabalho

Participar das investigações, sempre que solicitado ou estabelecido pela gravidade do evento, validar os relatórios correspondentes aos eventos relacionados a Bracell SP Celulose e dar suporte tecnológico quanto a proposição de medidas de caráter preventivo e /ou corretivo, com posterior acompanhamento sistematizado do status das ações que foram acordadas na investigação.

5.2. Saúde do Trabalho

Realizar o atendimento/ avaliação do acidentado, caracterizar e definir a natureza do acidente com ou sem lesão. Comunicar imediatamente o Gestor da área do Acidentado/ Segurança no Trabalho e havendo o nexa causal informar Operações de RH para emissão da CAT no prazo máximo de 24 horas e retorna informação para Gestor da área do Acidentado e também a Segurança no Trabalho.

Com a alta do funcionário acidentado ou acometido de doença do trabalho, efetua sua reavaliação e notifica o Gestor da área do Acidentado, Operações de RH e Segurança no Trabalho.

5.3. Gerência Responsável pela Atividade

O Gerente responsável pela atividade ou pessoa designada por ele deve liderar e conduzir o processo de investigação e análise do evento, de acordo com o roteiro abaixo:

- ✓ Preservar o local da forma como estava no momento do evento e tirar fotografias;
- ✓ Coletar as informações iniciais sobre o Evento (informações suplementares, etc);
- ✓ Comunicar imediatamente a Segurança do Trabalho, toda e qualquer ocorrência de Evento, incluindo os eventos com veículos a serviço da empresa;
- ✓ Avaliar o grau de complexidade/ potencial de risco (Anexo I) e proceder com processo de comunicação de acordo com anexo II;
- ✓ Emitir a Comunicação Preliminar de Evento (CPE) seguindo os prazos estabelecidos na no anexo I, distribuindo-a conforme matriz abaixo.



Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

5.4. Gerência Responsável da Área onde ocorreu o evento

O Gerente responsável pela atividade ou pessoa designada por ele que possua gestão da área deve colaborar com as solicitações de informações que forem necessárias para esclarecimento/elucidação da (s) causa (s) do evento.

Tabela: Matriz de distribuição da CPE/ RAE

UNIDADE DE NEGÓCIO/ CORPORATIVO
DIRETORIA DA UNIDADE
GERÊNCIA ENVOLVIDA NO EVENTO
GERÊNCIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO
SEGURANÇA DO TRABALHO DA UNIDADE DE NEGÓCIO
GERENCIA DE RH E SAÚDE - OPERAÇÕES DE RH (Caso haja lesão/ emissão de CAT)
ANALISTA DE GESTÃO DE BENEFÍCIOS (ASSISTENTE SOCIAL) (Caso haja lesão e atendimento externo)

A fim de facilitar o processo de distribuição da informação para os cargos listados na tabela acima, foram criados os endereços no Outlook, os quais facilitam a divulgação da CPE/ RAE após análise e investigação.

<u>ENDEREÇO OUTLOOK UNIDADE DE NEGÓCIO</u>
✓ # CPE BRACELL IND (BRACELL – INDÚSTRIA)
✓ # CPE BRACELL FLOR (BRACELL – FLORESTAL)

- ✓ A avaliação do potencial de risco e a determinação dos prazos para comunicação dos Eventos deve ser feita com base na matriz de classificação conforme Anexo I.



A sequência de emissão da comunicação é a seguinte:

- a) Comunicação Preliminar de Evento (CPE) depois de finalizada, deverá ser divulgada nos endereços #CPE BRACELL IND (Fábrica) ou #CPE BRACELL FLOR (Florestal);
- b) RAE com nível de vento 1 a 3, depois de aprovada pelo gestor e a segurança do trabalho deverá ser divulgada nos endereços #CPE BRACELL IND (Fábrica) ou #CPE BRACELL FLOR (Florestal);
- c) O RAE de um evento 4 a 7, depois de validada pelo gestor e a segurança do trabalho deve ser divulgada nos endereços #CPE BRACELL IND (Fábrica) ou #CPE BRACELL FLOR (Florestal), quando requerida pelo comitê SSMA, o relatório do evento e lições apreendidas devem ser apresentadas a este comitê.

Plano de ação

- ✓ Necessidades de adequação de processos e ou procedimentos identificados durante a investigação deverão ser classificadas em:
 - a) Medidas corretivas,
 - b) Medidas preventivas,
 - c) Medidas preditivas (antecipação do nível prevenção).

- ✓ Ao estabelecer qual o tipo de medida a ser implementada para eliminar a condição analisada, é imprescindível que seja determinado:
 - a) Quem será o responsável (is) pela condução da ação;
 - b) Qual o prazo necessário para implementação da (a) ação (ões);
 - c) As ações propostas e acordadas durante a reunião de análise do Evento serão inseridas/lançadas e monitoradas pela Gerência da área onde ocorreu o evento através da ferramenta.

5.5. Demais Funcionários Próprios e Terceiros

Sempre que ocorrer qualquer tipo de Evento de Segurança a liderança imediata deve ser informada; havendo necessidade de atendimento médico, deve ser seguido o roteiro abaixo:



✓ **Bracell - Industria**

- a) Encaminhar para o ambulatório médico da U.N, dentro do horário administrativo 08h00 às 17h00;
- b) Rede conveniada ou serviço público, quando fora do horário de funcionamento do ambulatório.

✓ **Bracell – Div. Florestal**

- a) Encaminhar ao serviço de emergência (Pronto Socorro) mais próximo do local onde está à frente de trabalho, no horário administrativo;
- b) Informar o Plantão Florestal e encaminhá-lo ao serviço de emergência (Pronto Socorro) mais próximo do local onde está à frente de trabalho, fora do horário administrativo.

6. CONSEQUÊNCIAS DO NÃO ATENDIMENTO DESTES PROCEDIMENTOS

O não cumprimento ocasionará falha na comunicação dos eventos, acarretando problemas na prevenção e ou na mitigação dos mesmos, o que pode provocar exposição das pessoas a riscos e ou mesmo gerar condição de risco à segurança da unidade como um todo.

7. ANEXOS

ANEXO I – Matriz de classificação de eventos;

ANEXO II – Fluxo imediato de comunicação de um evento – telefone;

ANEXO III – CPE (Comunicação Preliminar de Eventos);

ANEXO IV – Fluxo de divulgação CPE/ Investigação Divulgação RAE;

ANEXO V – Fluxo e Atribuições sobre o Relatório de Análise do Evento;

ANEXO VI – Relatório de Análise de Evento (RAE), para níveis de 1 a 3;

ANEXO VII – Relatório de Análise de Evento (RAE), para níveis de 4 a 7.



Documento Número: Revisão: Data Aprov.: Total de págs: 22

PS023/31 4 31/12/2019

Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

ANEXO I – MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE EVENTOS

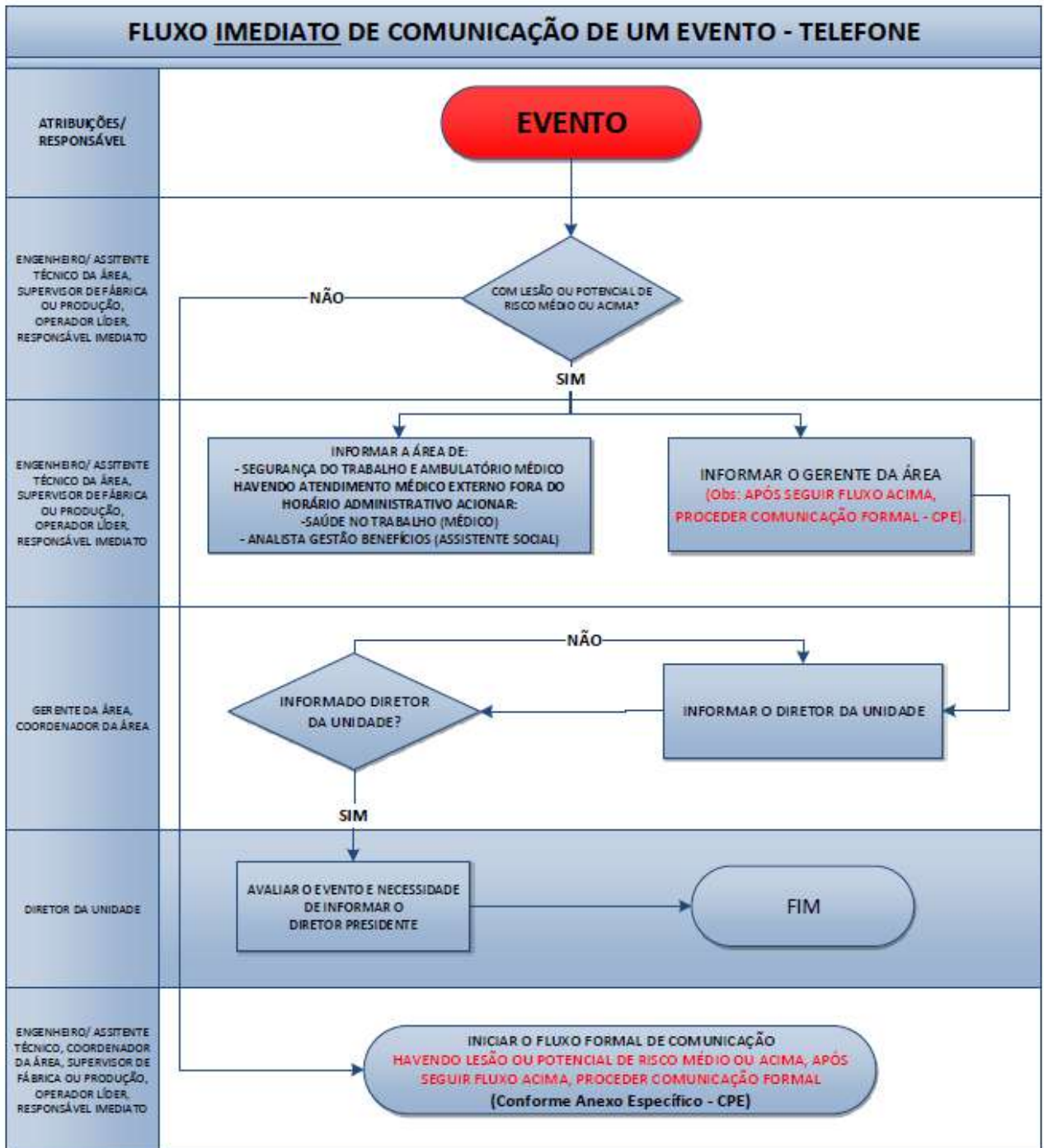
Nível do evento	Potencial de risco	Prazo Comunicação formal	Prazo máximo para análise e investigação do evento	Impacto nas pessoas	Impacto no patrimônio (R\$)	Impacto na operação
1	Baixo	Até 24 horas	Até 5 dias úteis	NA (Quase aconteceu/ Quase Acidente)	NA (Quase aconteceu/ Quase Acidente)	NA (Quase aconteceu/ Quase Acidente)
2	Baixo	Até 24 horas	Até 5 dias úteis	Atendimento ambulatorial, baixa gravidade sem risco de agravamento.	Até 7.500,00	Sem impacto no ritmo de produção
3	Baixo	Até 24 horas	Até 5 dias úteis	Lesão simples sem risco de agravamento	De 7.500,00 à 15.000,00	Sem impacto no ritmo de produção
4	Médio	Até 12 horas	Até 4 dias úteis	Lesão simples sem risco de agravamento com readaptação a função	De 15.000,00 à 75.000,00	Baixo impacto
5	Médio	Até 12 horas	Até 4 dias úteis	Lesão ou doença com perda parcial para o trabalho e afastamento	De 75.000,00 à 300.000,00	Perda de produção de até 1 dia
6	Grave	Até 6 horas	Até 3 dias úteis	Lesão ou doença com perda total para o trabalho gerando ou podendo gerar sequela permanente ou fatalidade	De 300.000,00 à 1.500.000,00	Parada de produção de 2 à 7 dias
7	Gravíssimo	Até 2 horas	Até 2 dias úteis	Múltiplas fatalidades	Maior que 1.500.000,00	Parada de produção superior a 7 dias

Obs: Caso a análise do evento demande um tempo maior para serem identificadas as causas e conclusão do relatório, o prazo poderá ser ampliado desde que haja anuência do Gerente da área onde ocorreu o evento e uma nova data seja estabelecida como limite para análise final do evento.

Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

ANEXO II – FLUXO IMEDIATO DE COMUNICAÇÃO DE UM EVENTO – TELEFONE





Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

ANEXO III – CPE (COMUNICAÇÃO PRELIMINAR DE EVENTO)

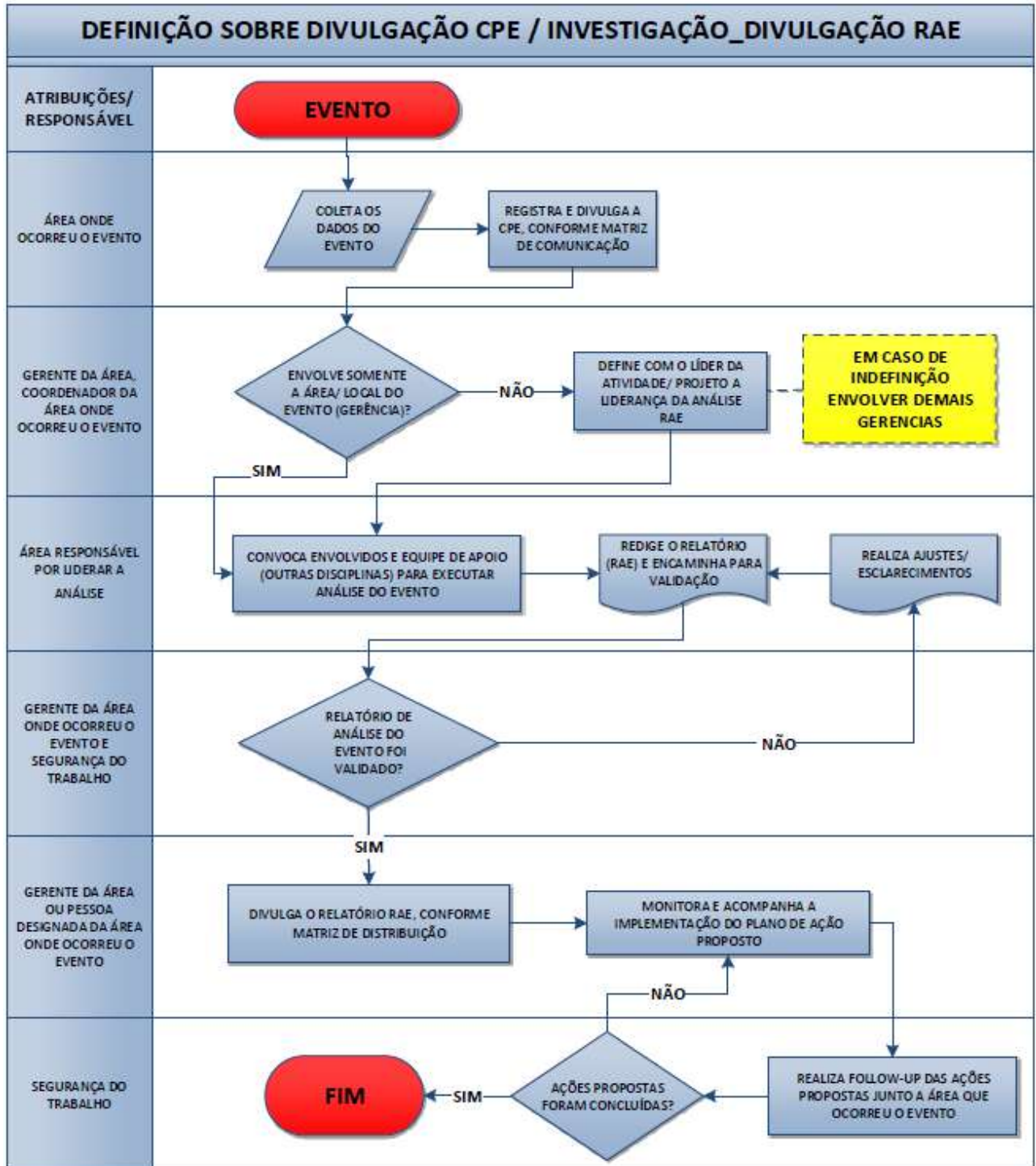
COMUNICAÇÃO PRELIMINAR DE EVENTO								Nº	
UNIDADE:				GERENCIA ONDE OCORREU O FATO					
ÁREA ONDE OCORREU O EVENTO	O QUE?	DATA	HORÁRIO	LOCAL					
		BREVE DESCRIÇÃO SOBRE O EVENTO							
		POTENCIAL DE RISCO		Gravíssimo	Grave	Médio	Baixo		
		NÍVEL DO EVENTO		7	6	5	4	3	2
	QUEM?	PESSOA ENVOLVIDA/ VÍTIMA – ACIDENTADO E OU EQUIPAMENTOS							
		Equipamentos							
		Vítima 1							
		Vítima 2							
		Empresa				Gerencia Responsável			
		FUNCIONÁRIO RESPONSÁVEL PELA FRENTE DE TRABALHO							
Nome 1									
Nome 2									
Empresa				Gerencia Responsável					
TESTEMUNHAS									
Nome 1				Área					
Nome 2				Área					
FOTOS									

Distribuição

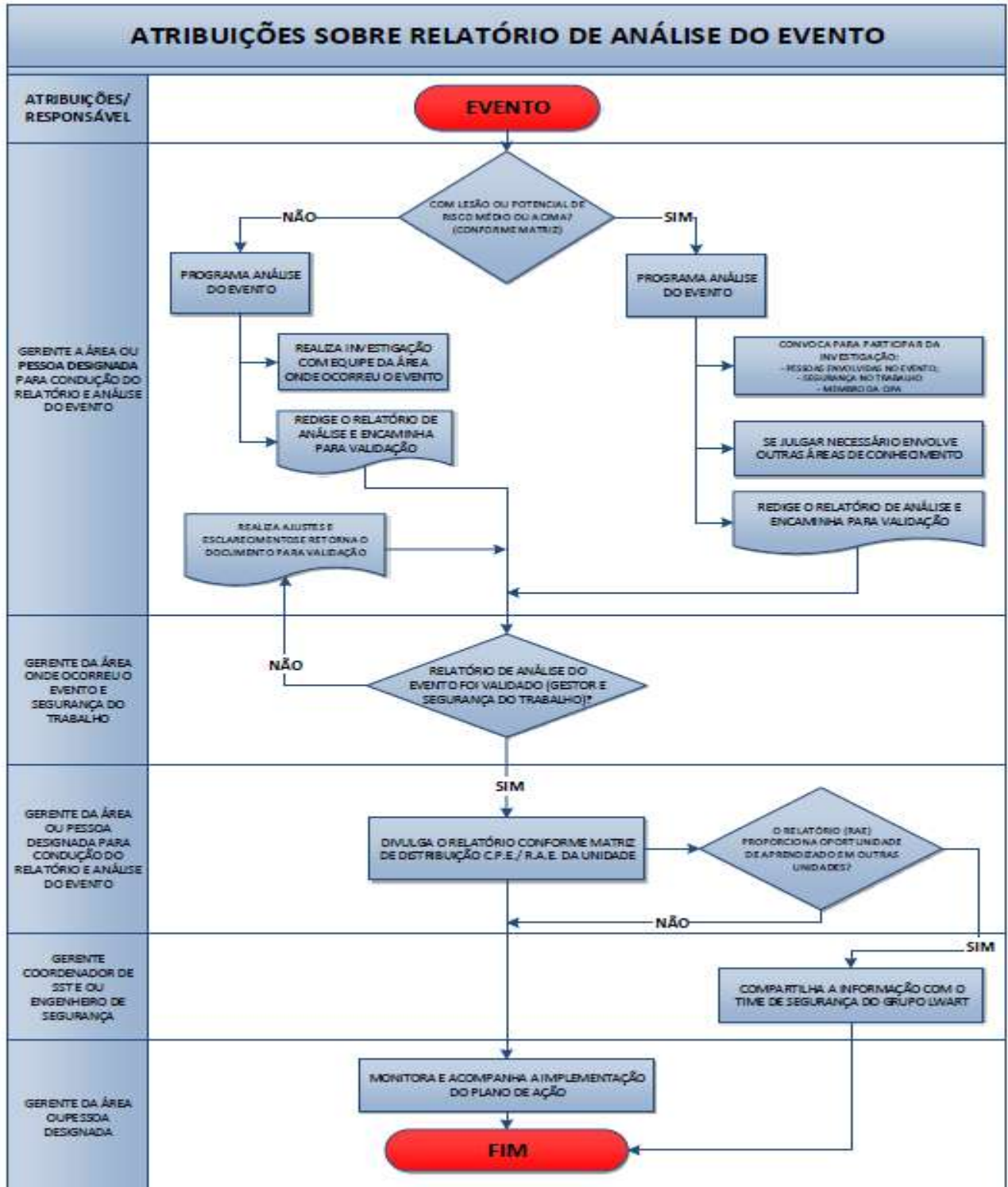
#CPE BRACELL IND (Fábrica)

#CPE BRACELL FLOR (Florestal)

ANEXO IV – FLUXO DE DIVULGAÇÃO CPE/INVESTIGAÇÃO DIVULGAÇÃO RAE



ANEXO V- FLUXO E ATRIBUIÇÕES SOBRE RELATÓRIO DE ANÁLISE DO EVENTO





Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

ANEXO VI – RELATÓRIO ANÁLISE DE EVENTO (RAE), PARA NÍVEIS DE 1 a 3

Bracell	RELATÓRIO ANÁLISE DE EVENTO PARA NÍVEIS DE 1 a 3		DATA DO EVENTO
	BRACELL SP CELULOSE		
LOCAL/ÁREA:		DATA:	HORÁRIO:
NÚMERO DO EVENTO:		CAUSA RESUMIDA DO EVENTO:	
NÍVEL DO EVENTO: 01: <input type="checkbox"/> 02: <input type="checkbox"/> 03: <input type="checkbox"/>			
EVENTO COM LESÃO		COM AFASTAMENTO: <input type="checkbox"/> SEM AFASTAMENTO: <input type="checkbox"/>	
EVENTO SEM LESÃO		QUASE ACIDENTE: <input type="checkbox"/> DANOS MATERIAIS: <input type="checkbox"/> IMPACTO NA OPERAÇÃO	
CARACTERIZAÇÃO DO EVENTO		TÍPICO: <input type="checkbox"/> TRAJETO: <input type="checkbox"/> TRÂNSITO: <input type="checkbox"/>	
RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DO RAE			
NOME:		CARGO :	
EMPRESA:		REGISTRO:	
RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DO CPE			
NOME:		CARGO :	
EMPRESA:		REGISTRO:	
ENVOLVIDOS E TESTEMUNHAS			
NOME:		CARGO:	
EMPRESA:		VITÍMA: <input type="checkbox"/> TESTEMUNHA: <input type="checkbox"/>	
NOME:		CARGO:	
EMPRESA:		VITÍMA: <input type="checkbox"/> TESTEMUNHA: <input type="checkbox"/>	
DETALHAMENTO DO EVENTO			
REGIME DE TRABALHO: TURNO <input type="checkbox"/> ADM <input type="checkbox"/>		ÁREA ONDE OCORREU:	
GERÊNCIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:		GERÊNCIA RESPONSÁVEL DA ÁREA ONDE OCORREU O EVENTO:	
CAUSA DO EVENTO:			
DESCRIÇÃO DETALHADA DO EVENTO:			
AÇÕES IMEDIATAS:			



Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

FATORES QUE PROCEDERAM O EVENTO:					
O QUE MOTIVOU A OCORRÊNCIA DO EVENTO?					
PRÁTICA ABAIXO DO PADRÃO: <input type="checkbox"/>			CONDIÇÕES ABAIXO DO PADRÃO: <input type="checkbox"/>		
PRÁTICAS E/OU CONDIÇÕES ABAIXO DO PADRÃO QUE INFLUENCIARAM A OCORRÊNCIA DO EVENTO					
PRÁTICAS ABAIXO DO PADRÃO IDENTIFICADAS:					
CONDIÇÕES ABAIXO DO PADRÃO IDENTIFICADAS:					
AS PRÁTICAS E/OU CONDIÇÕES ACIMA PODEM SER CLASSIFICADAS COMO?					
NEGLIGÊNCIA: <input type="checkbox"/>		IMPRUDÊNCIA: <input type="checkbox"/>		IMPERÍCIA: <input type="checkbox"/>	
PLANO DE AÇÃO					
AÇÕES CORRETIVAS LEVANTADAS NO DIAGRAMA DOS PORQUÊS	AÇÕES		MONITORAMENTO DAS AÇÕES		STATUS DAS MEDIDAS
	QUEM IRÁ EXECUTAR?	QUANDO SERÁ EXECUTADA?	QUEM IRÁ MONITORAR?	QUANDO?	
01					

CASO EVENTO TENHA GERADO DANOS FÍSICOS AOS COLABORADORES, OS CAMPOS DA TABELA ABAIXO NECESSITAM SER PREENCHIDOS

DADOS DOS COLABORADORES LESIONADOS OU ATINGIDOS NO EVENTO					
COLABORADOR: PRÓPRIO <input type="checkbox"/> TERCEIRO <input type="checkbox"/>					
NOME:		IDADE:		DATA DE NASCIMENTO:	
CARGO:		ESTADO CIVIL:		SEXO:	
ENDEREÇO:		BAIRRO:		CIDADE:	
DATA DE ADMISSÃO:		REGISTRO:		ESTADO:	
				TREINAMENTO NO CARGO:	
				SIM NÃO	
				USAVA EPI:	
				SIM NÃO	
DESCRIÇÃO DOS EPÍS UTILIZADOS:					
ASSINATURAS: Vítima _____ Gestor: _____					



Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

ANEXO VII – RELATÓRIO ANÁLISE DE EVENTO (RAE), PARA NÍVEIS DE 4 a 7

Bracell		<u>RELATÓRIO DE ANÁLISE DE EVENTO PARA NÍVEIS DE 4 Á 7</u>	
		<u>BRACELL SP CELULOSE</u>	
LOCAL/ ÁREA:	DATA:	HORÁRIO:	
NÚMERO DO EVENTO:	CAUSA RESUMIDA DO EVENTO:		
NÍVEL DO EVENTO: 04: <input type="checkbox"/> 05: <input type="checkbox"/> 06: <input type="checkbox"/> 07: <input type="checkbox"/>			
EVENTO COM LESÃO:	COM AFASTAMENTO : <input type="checkbox"/> SEM AFASTAMENTO : <input type="checkbox"/>		
EVENTO SEM LESÃO	QUASE ACIDENTE : <input type="checkbox"/> DANOS MATERIAIS: <input type="checkbox"/> IMPACTO NA OPERAÇÃO: <input type="checkbox"/>		
CARACTERIZAÇÃO DO EVENTO	TÍPICO: <input type="checkbox"/> TRAJETO: <input type="checkbox"/> TRÂNSITO: <input type="checkbox"/>		
RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DO RAE			
NOME:		CARGO:	
EMPRESA:		REGISTRO:	
RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DA CPE			
NOME:		CARGO:	
EMPRESA:		REGISTRO:	
ENVOLVIDOS E TESTEMUNHAS			
NOME 1:		CARGO:	
EMPRESA:		VÍTIMA: <input type="checkbox"/> TESTEMUNHA: <input type="checkbox"/>	
NOME 2:		CARGO:	
EMPRESA:		VÍTIMA: <input type="checkbox"/> TESTEMUNHA: <input type="checkbox"/>	
DETALHAMENTO DO EVENTO			
REGIME DE TRABALHO: TURNO: <input type="checkbox"/> ADM: <input type="checkbox"/>		ÁREA ONDE OCORREU:	
GERÊNCIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:		GERÊNCIA RESPONSÁVEL DA ÁREA ONDE OCORREU O EVENTO:	
EMPRESA: PROPRIO: <input type="checkbox"/> TERCEIRO: <input type="checkbox"/>			
CAUSA DO EVENTO:			
DESCRIÇÃO DETALHADA DO EVENTO:			
AÇÕES IMEDIATAS:			



Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE EVENTO:			
QUEDA DE NÍVEL DIFERENTE <input type="checkbox"/>	BATIDA CONTRA <input type="checkbox"/>	PRENSAGEM <input type="checkbox"/>	
QUEDA DO MESMO NÍVEL <input type="checkbox"/>	ATINGIDO POR <input type="checkbox"/>	TORÇÃO <input type="checkbox"/>	
CLASSIFICAÇÃO DA LESÃO:			
CORTE <input type="checkbox"/>	FRATURA <input type="checkbox"/>	ESCORIAÇÃO <input type="checkbox"/>	
QUEIMADURA TÉRMICA <input type="checkbox"/>	QUEIMADURA QUÍMICA <input type="checkbox"/>	PERFURAÇÃO <input type="checkbox"/>	
LUXAÇÃO <input type="checkbox"/>	PICADA A.PEÇONHENTO <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>	
PARTE DO CORPO ATINGIDA NO EVENTO:			
CABEÇA – ROSTO: <input type="checkbox"/>	OLHOS: <input type="checkbox"/>	MEMBROS SUPERIORES: <input type="checkbox"/>	
MEMBROS INFERIORES: <input type="checkbox"/>	MÚLTIPLAS: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>	
CHECK LIST DO EVENTO:			
HOUVE INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS PARA A TAREFA?	SIM: <input type="checkbox"/>	NÃO: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>
FOI REALIZADA A LIBERAÇÃO DO TRABALHO?	SIM: <input type="checkbox"/>	NÃO: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>
FOI REALIZADA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO?	SIM: <input type="checkbox"/>	NÃO: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>
AS FERRAMENTAS ESTAVAM EM BOAS CONDIÇÕES?	SIM: <input type="checkbox"/>	NÃO: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>
O COLABORADOR TRABALHAVA SOZINHO?	SIM: <input type="checkbox"/>	NÃO: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>
FALTOU EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA?	SIM: <input type="checkbox"/>	NÃO: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>
O RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO ESTAVA PRESENTE?	SIM: <input type="checkbox"/>	NÃO: <input type="checkbox"/>	NÃO APLICÁVEL: <input type="checkbox"/>
MEDIDAS ADMINISTRATIVAS:			
PROVIDÊNCIAS TOMADAS ANTERIORMENTE COM RELAÇÃO A SEGURANÇA DO SERVIÇO E EQUIPAMENTOS:			
ORDEM DE SERVIÇO: <input type="checkbox"/> PTA: <input type="checkbox"/> PET: <input type="checkbox"/> APR: <input type="checkbox"/> OUTROS: <input type="checkbox"/>			
Obs.: Se há evidências, as mesmas deverão estar em anexo ao RAE			

CÓPIA NÃO CONTROLADA



Documento Número: PS023/31 Revisão: 4 Data Aprov.: 31/12/2019 Total de págs: 22

Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

Problema/ Evento	POR QUÊ?	CAUSA PRIMÁRIA	POR QUÊ?	CAUSA SECUNDÁRIA	POR QUÊ?	CAUSA TERCIÁRIA	POR QUÊ?	CAUSA QUARTEÁRIA	AÇÕES: QUEM? QUANDO?



Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

PRÁTICAS E/OU CONDIÇÕES ABAIXO QUE INFLUENCIARAM A OCORRÊNCIA DO EVENTO:					
PRÁTICA ABAIXO DO PADRÃO: <input type="checkbox"/>			CONDIÇÕES ABAIXO DO PADRÃO: <input type="checkbox"/>		
PRÁTICAS ABAIXO DO PADRÃO IDENTIFICADAS:					
CONDIÇÕES ABAIXO DO PADRÃO IDENTIFICADAS:					
AS PRÁTICAS E/OU CONDIÇÕES ACIMA PODEM SER CLASSIFICADAS COMO?					
NEGLIGÊNCIA: <input type="checkbox"/>		IMPRUDÊNCIA: <input type="checkbox"/>		IMPERÍCIA: <input type="checkbox"/>	
DETALHAMENTO DA ATIVIDADE:					
QUANTAS PESSOAS ESTAVAM EMPENHADAS NA ATIVIDADE:					
QUANTAS PESSOAS PODERIAM TER SIDO ACIDENTADAS:					
PROVIDÊNCIAS QUE FORAM TOMADAS PARA EVITAR FUTUROS EVENTOS:					
PLANO DE AÇÃO					
MEDIDAS PREVENTIVAS – CORRETIVAS LEVANTADAS NO DIAGRAMA DOS PORQUÊS	AÇÕES		MONITORAMENTO DAS AÇÕES		STATUS DAS MEDIDAS
	QUEM IRÁ EXECUTAR?	QUANDO SERÁ EXECUTADA?	QUEM IRÁ MONITORAR?	QUANDO?	
01					
02					
03					
04					
PARTICIPANTES NA INVESTIGAÇÃO:					
NOME	EMPRESA	CARGO	SETOR	REGISTRO	ASSINATURA
01					
05					
03					
04					
05					
06					
PARECER FINAL					
PARECER DO GESTOR DA ÁREA ONDE OCORREU O EVENTO COM DE ACORDO: SIM: <input type="checkbox"/> NÃO: <input type="checkbox"/>					
PARECER DA SEGURANÇA DO TRABALHO COM DE ACORDO: SIM: <input type="checkbox"/> NÃO: <input type="checkbox"/>					

CÓPIA NÃO CONTROLADA



Documento Número: PS023/31 Revisão: 4 Data Aprov.: 31/12/2019 Total de págs: 22

Unidade São Paulo

Título: REPORTE, ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE EVENTOS

CASO EVENTO TENHA GERADO DANOS FÍSICOS AOS COLABORADORES, OS CAMPOS DA TABELA ABAIXO NECESSITAM SER PREENCHIDOS

DADOS DOS COLABORADORES LESIONADOS OU ATINGIDOS NO EVENTO			
COLABORADOR: PRÓPRIO <input type="checkbox"/> TERCEIRO <input type="checkbox"/>			
NOME:	IDADE:	DATA DE NASCIMENTO:	SEXO:
CARGO:	ESTADO CIVIL:	ÁREA:	
ENDEREÇO:	BAIRRO:	CIDADE:	ESTADO:
DATA DE ADMISSÃO:	REGISTRO:	TREINAMENTO NO CARGO: SIM NÃO	USAVA EPI: SIM NÃO
DESCRIÇÃO DOS EPÍIS UTILIZADOS:			

ANEXO VIII
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

ANEXO VIII.1
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

Sumário

1.	MOTIVO DA REVISÃO.....	2
2.	OBJETIVO.....	2
3.	APLICAÇÃO.....	2
4.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	2
5.	DEFINIÇÕES.....	15

1. MOTIVO DA REVISÃO

Não Aplicável, trata-se de novo documento por ocasião de implantação do Terminal de Santos STS-14A.

2. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes e sistemática para identificar o potencial e atender a situações de emergência, prevenir e mitigar os impactos ambientais, doenças e lesões associadas, realizar treinamentos teóricos e práticos e analisar criticamente os procedimentos de emergência.

3. APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica a Bracell SP Terminal de Santos STS-14A.

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

4.1 Identificação, Análise Crítica e Atualização dos Planos de Emergência

A identificação das situações potenciais de emergência é realizada por meio da sistemática de identificação de aspectos e impactos ambientais, que será descrito no Procedimento de “Identificação e Avaliação de Aspecto e Impactos Ambientais” e através da identificação dos perigos, avaliação e controle dos riscos, que será descrito no Procedimento de “Identificação de Perigos e Riscos”. Com base nestas situações e nas características, propriedades e quantidades das substâncias químicas envolvidas, definem-se planos de emergência específicos, por situação de emergência ou grupo, que descrevem as informações pertinentes. Ressalta-se que a identificação destas situações, bem como a definição dos Planos de Emergência, consideram toda e qualquer demanda legal de organismos constituintes.

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Periodicamente são conduzidos simulados de situações emergenciais, atualizado anualmente.

Após a ocorrência ou simulação de situações de emergência, a eficácia do respectivo plano é avaliada pelo Gerente do Terminal em conjunto com todos os envolvidos na operação e devidamente registrada, para identificar eventuais demandas de ajuste e/ou outra ação pertinente. Também realiza-se uma reunião de avaliação, com ata específica, onde todas as oportunidades de melhorias identificadas são registradas, definindo-se prazos e responsáveis para a implementação da melhoria.

4.2 Cenários Acidentais

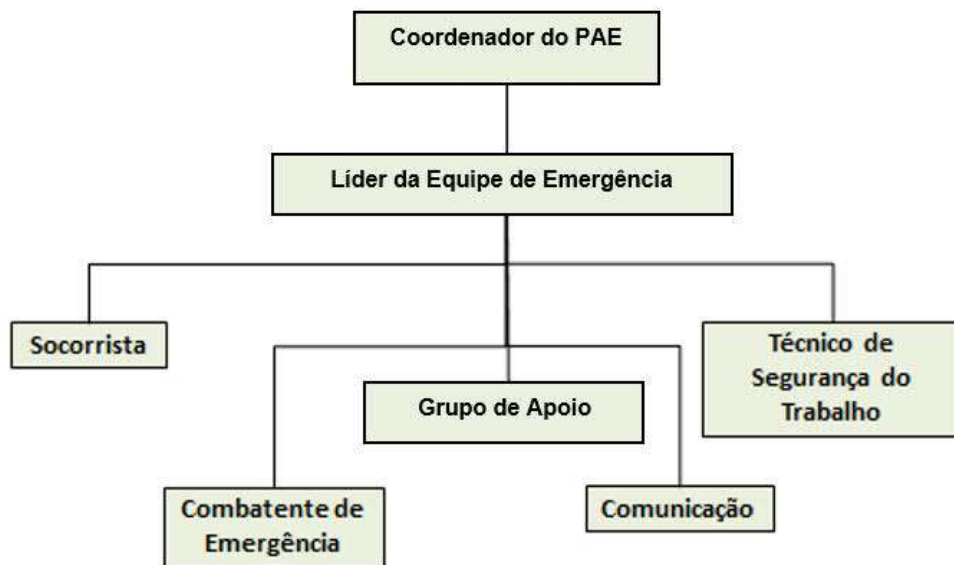
A partir dos perigos identificados pela metodologia de Análise Preliminar dos Perigos, foram elencados os seguintes cenários acidentais para as operações do Terminal STS-14A:

- Grande vazamento de GLP líquido devido a ruptura do mangote (2") de conexão com o Caminhão-Tanque;
- Ruptura do vaso de GLP;
- Vazamento de todo o inventário do vaso de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos;
- Furo no tanque de GLP;
- Abertura indevida da válvula de alívio de pressão (PSV) do vaso de GLP;
- Sobreenchimento do vaso de GLP;
- Grande vazamento de GLP líquido na linha de 1" desde os tanques até o PIT Stop;
- Ruptura do caminhão-tanque de abastecimento de GLP;
- Vazamento de todo o inventário do caminhão-tanque de GLP pela maior conexão em um intervalo de 10 minutos;
- Ruptura do cilindro de GLP das empilhadeiras.

4.3 Estrutura Organizacional para Atendimento a Emergências

4.3.1 Estrutura Geral do Plano de Emergência

O Plano de Emergência é coordenado em diferentes níveis, de acordo com a estrutura a seguir:



As atribuições/responsabilidade de cada uma das funções envolvidas no atendimento de emergência são apresentadas a seguir.

- **Líder da Equipe de Emergência**
 - ✓ Manter a equipe completa e sob sua orientação;
 - ✓ No caso de falta de um elemento, acionar outra pessoa correspondente para compor a equipe;
 - ✓ Em caso de princípio de incêndio, identificar o tipo e a classe de incêndio;
 - ✓ Solicitar o desligamento do sistema de alimentação elétrica do local envolvido;
 - ✓ Deslocar-se para o local sinistrado;

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

- ✓ Orientar o trabalho da equipe de emergência;
- ✓ Convocar outras pessoas para auxiliar no combate;
- ✓ Decidir a necessidade de acionamento de apoio externo e notificar os órgãos competentes, conforme indicado a seguir através da Equipe de Comunicação:
 - Polícia Militar: solicitar quando existirem ocorrências com vítimas e materiais;
 - Bombeiros: quando os recursos internos não são suficientes para o controle da emergência;
 - CODESP: informar sempre que o Corpo de Bombeiros tenha sido acionado;
 - CETESB: solicitar quando existir risco de incêndio afetando o meio ambiente;
 - Defesa civil: solicitar quando o produto vazado ou incêndio afetar a segurança da comunidade externa às instalações.
- ✓ Decidir quanto a necessidade de evacuar ou não a áreas adjacentes à atingida pelo incêndio em conjunto com o Coordenador do PAE e a Equipe de Emergência;
- ✓ Prestar apoio logístico aos Bombeiros e outros órgãos de atendimento emergencial, caso sejam acionados;
- ✓ Coordenar e orientar as atividades de Equipe de Emergência;
- ✓ Manter o Coordenador do PAE e a Equipe de Emergência informada das ações em curso.
- **Comunicação** (quando necessário)
 - ✓ Receber orientação do Líder da Equipe de Emergência e acionar o alarme de emergência;

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

- ✓ Acionar o Coordenador do PAE;
 - ✓ Acionar a Equipe de Emergência;
 - ✓ Acionar o Corpo de Bombeiros;
 - ✓ Acionar o Plano de Emergência da CODESP;
 - ✓ Acionar a Polícia Militar;
 - ✓ Acionar a CETESB;
 - ✓ Acionar a Defesa Civil;
 - ✓ Acionar a Ambulância e ou Equipe de Resgate;
 - ✓ Manter atualizada a listagem telefônica de todos os órgãos envolvidos no Plano de Emergência e em local de fácil acesso.
- **Grupo de Apoio**
 - ✓ Atender as orientações do Líder da Equipe de Emergência, providenciando o isolamento;
 - ✓ Transportar para o local da ocorrência os equipamentos para permitir o controle da emergência, eliminação das suas causa e/ou mitigação dos seus efeitos;
 - ✓ Realizar inspeção nas áreas sinistrada objetivando encontrar acidentados e promover a retirada de pessoas não autorizada da área de risco;
 - ✓ Promover a evacuação das áreas afetadas encaminhando o pessoal para o ponto de encontro;
 - ✓ Promover a contagem das pessoas evacuadas;
 - ✓ Encaminhar viaturas e profissionais do Corpo de Bombeiros para área sinistrada;
 - ✓ Controlar o tráfego de forma a garantir a circulação de veículos envolvidos no atendimento emergencial;

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

- ✓ Promover o controle físico das áreas evacuadas.
- **Combatentes de Emergência**
 - ✓ Agir sob a coordenação do Líder da Equipe de Emergência, no sentido de eliminar a fonte causadora da emergência e mitigar as suas consequências;
 - ✓ Utilizar os equipamentos de proteção individual apropriados para o combate à princípio de Incêndio;
 - ✓ Dar o primeiro combate às chamas utilizando os recursos instalados na empresa;
 - ✓ Auxiliar o Corpo de Bombeiros nas atividades de resfriamento e controle de emergência caso seja convocado;
 - ✓ Remover equipamentos e materiais inflamáveis próximo às áreas atingidas;
 - ✓ Recolher os resíduos originados durante o processo de combate às chamas.
- **Socorrista**
 - ✓ Ministrare os primeiros socorros em acidentados até a chegada da ambulância e/ou resgate;
 - ✓ Providenciar e coordenar a remoção de acidentados para a área segura e havendo necessidade para atendimento em hospital.
- **Demais funcionários**
 - ✓ Ao se depararem com situações emergenciais efetuar o primeiro combate e controle, se treinado para tal, ou comunicá-las por meio de rádio ou ramal interno ou usar o acionador manual dos sistema de alarme de emergência;
 - ✓ Parar sua atividade, desligar todos os aparelhos eletrônicos, luzes, condicionadores de ar e equipamentos e se dirigir para a portaria;
 - ✓ Aguardar, com calma, ordem de evacuação, seguindo as orientações do Grupo de Apoio;

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

- ✓ Enquanto permanecer o estado emergencial, fica proibida qualquer comunicação não relacionada com a emergência. Fica também proibido prestar qualquer tipo de informação relacionada com a emergência a qualquer pessoa não pertencente aos quadros da empresa;
- ✓ Orientar e conduzir visitantes e fornecedores calmamente para a saída de emergência, até a portaria, liberando-o de imediato (se isto puder ser realizado com segurança);
- ✓ Caso exista necessidade de auxílio das atividades desenvolvidas pelos membros da Equipe de Emergência, estas serão solicitadas junto ao grupo.

4.3.2 Brigadas de Emergência

A BRACELL conta com uma Brigada de Emergência constituída por profissionais do próprio Terminal, dimensionadas por horário de trabalho.

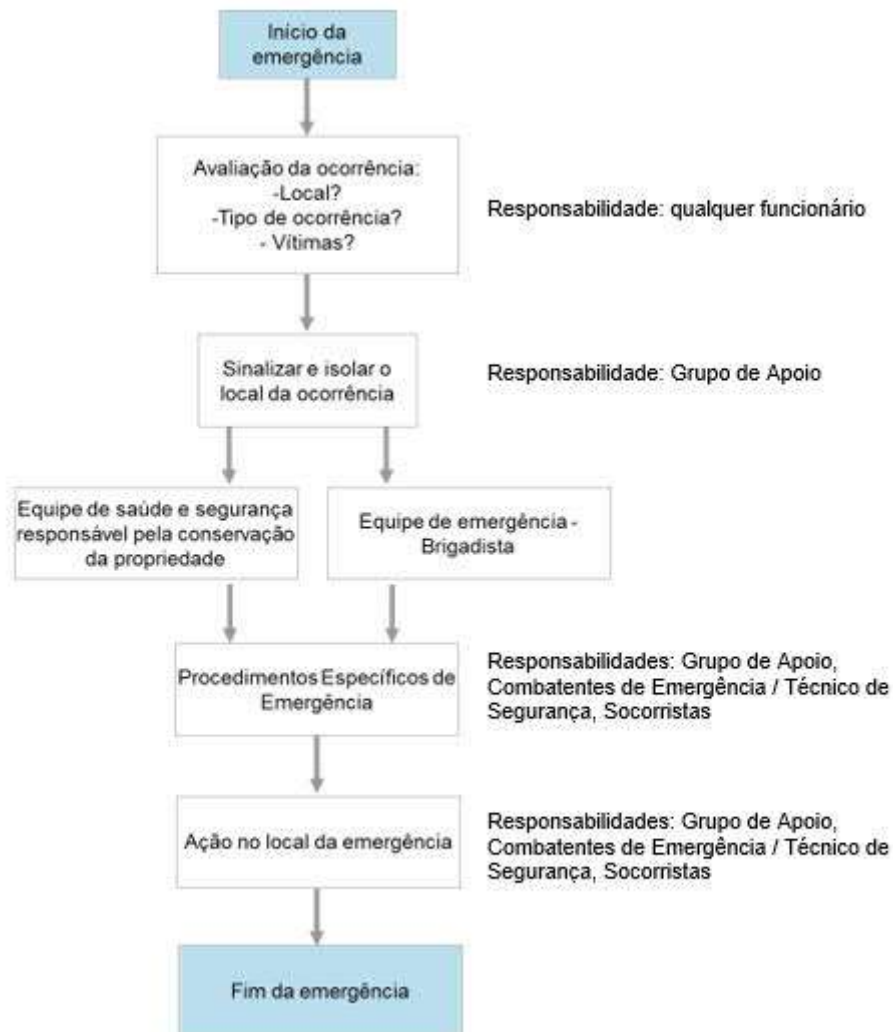
4.3.3 Primeiros Socorros

O atendimento em todo Terminal é feito por um auxiliar de enfermagem do trabalho. Quando necessário é acionada uma ambulância ou resgate para encaminhamento do acidentado a hospital.

4.4 Acionamento do Plano

A seguir é apresentado o fluxograma de acionamento do Terminal STS-14A em conformidade com a estrutura organizacional.

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA



4.4.1 Comunicação de Emergência

Qualquer profissional BRACELL e/ou visitante que constatar uma emergência deve comunicar o ocorrido de forma clara e objetiva por intermédio de rádio ou ramais internos ou quebrando o vidro do acionador manual dos sistemas de alarme de emergência.

4.4.2 Sinalização

As áreas externas e internas do Terminal são sinalizadas com placas informativas, onde constam os EPIs mínimos obrigatórios, procedimentos a serem adotados, riscos existentes e outras informações relacionadas à Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

4.4.3 Pontos de Encontro

Locais considerados seguros, nos quais os profissionais que tiverem seu postos de trabalho afetados por uma emergência devem se dirigir. Os pontos de encontro ainda serão definidos oportunamente, antes da entrada em operação do Terminal STS-14A.

4.4.4 Abandono Geral do Terminal

O abandono do Terminal somente deverá ocorrer quando a emergência estiver fora de controle ou quando houver risco eminente à vida ou à saúde dos profissionais, conforme orientação dos Brigadistas.

4.5 Ações de Emergência

4.5.1 Vazamento, incêndio e/ou explosão dos tanques de GLP

- Isolar o local;
- Sanar vazamento e debelar chama quando possível com extintores tipo carreta sobre rodas de PQS;
- Fechar todas as válvulas do tanque de GLP;
- Nebulizar central de GLP com água;
- Se a emergência não for no tanque de GLP e conexões, mas próximo deles:
 - ✓ Fechar todas as válvulas do tanque de GLP;
 - ✓ Desligar chave geral se não houver vazamento de GLP no local;
 - ✓ Nebulizar central de GLP com água.
- Acionar sistema de alarme e brigada;
- Comunicar o fato.

4.5.2 Incêndio no armazém de celulose

- Acionar a Equipe de Emergência. Responsável: Líder da Equipe de Emergência;
- Informar o Coordenador do PAE. Responsável: Comunicação;
- Informar os Combatentes de Emergência, o Grupo de Apoio, o Técnico de Segurança e os Socorristas. Responsável: Comunicação;
- Informar os órgãos externos. Responsável: Comunicação;
- Isolar a área atingida com cones, cavaletes e fita para isolamento da área. Responsável: Grupo de Apoio;
- Agir sob a coordenação do líder no sentido de eliminar as fontes causadoras da emergência. Responsável: Combatentes de Emergência;
- Dar o atendimento às vítimas, ministrando os primeiros socorros. Responsável: Socorristas.

4.6 Recursos

Os recursos para atendimento de emergência estão contidos na caixa de emergência como, por exemplo, colar cervical, esparadrapo, manta, luvas e outros.

4.7 Apoio Externo

São solicitados apoio externo dos órgãos públicos nas seguintes situações:

- **Bombeiros:** deverá ser acionado quando os recursos internos não são suficientes para o controle da emergência.
- **CETESB:** deverá ser acionada em caso de ocorrências ambientais com impacto significativo.
- **Polícia Militar:** deverá ser acionada quando existirem ocorrências com vítimas e materiais.
- **Santos Port Authority – SPA (ex CODESP):** deverá ser acionada sempre que o Corpo

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

de Bombeiros for chamado.

- **Defesa Civil:** deverá ser acionada quando o produto vazado ou incêndio afetar a segurança da comunidade externa às instalações.

4.8 Qualificação

Os membros da Equipe de Emergência devem ter acompanhamento do médico do trabalho e/ou da auxiliar de enfermagem do trabalho, estando com seus exames periódicos em dia. Os requisitos de qualificação dos membros da Equipe de Emergência é realizado conforme procedimento específico de treinamento.

4.9 Treinamentos

A programação dos treinamentos teóricos e práticos (simulados) é feita e revisada anualmente e/ou quando necessário pelo Sistema de Gestão. Os registros gerados são mantidos conforme procedimentos de treinamento.

4.10 Simulações de Emergência

São realizados exercícios simulados de atendimento de emergências conforme estabelecido na Matriz de Treinamento do Terminal STS-14A.

O planejamento dos treinamentos teóricos e práticos, bem como dos exercícios simulados é realizado pelo Técnico de Segurança do Trabalho responsável pela área. As datas, locais e participantes dos respectivos simulados não são divulgados para que o simulado ocorra de forma inesperada e assim a ação dos Brigadistas aproxime-se ao máximo de uma situação real de emergência.

4.11 Relação das Entidades Públicas e Privadas

A tabela a seguir apresenta uma relação com respectivos telefones das entidades públicas e privadas que podem ser acionadas em casos de emergência.

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Entidade	Telefone
CETESB – Agência Ambiental de Santos (horário comercial)	(13) 3227-7767
CETESB – Setor de Atendimento a Emergências (24 horas)	(11) 3133-4000
GB Corpo de Bombeiros Ponta da Praia	(13) 3238-7899 / (13) 3271-0884
6º GB Corpo de Bombeiros	(13) 3235-1413
Corpo de Bombeiros / SIATE (24 horas)	193
Polícia Civil do Porto	(13) 3222-2606
Polícia Federal	(13) 3213-1800
Polícia Militar (4ª Cia BPM)	(13) 3299-2810 / (13) 3291-2939
Polícia Militar (24 horas)	190
Polícia Civil (24 horas)	197
Defesa Civil	3226-3349 / 147
Defesa Civil Santos (24 horas)	199 / (13) 3208-1000
CODESP (24 horas)	(13) 3202-6513
Hospital São Lucas	(13) 2102-5000
Irmandade da Santa Casa da Misericórdia de Santos	(13) 3202-0600
Cruz Vermelha Brasileira	(13) 3234-6090
Polícia Florestal	(13) 3358-4669 / (13) 3354-2800
Resgate Prefeitura Municipal	192
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Santos	(13) 3221-1338 / (13) 3232-4411
Secretaria do Meio Ambiente do Estado	(11) 3261-8451 / (11) 3261-3445
CET – Companhia de Engenharia e Tráfego	0800 7719 194
IBAMA	3227-5775 / 3227-5776
Capitania dos Portos	(13) 3221-3454 / (13) 3222-3188
Centro de Controle de Intoxicações de Santos	(13) 3222-2878

4.12 Formas de Divulgação do PAE

Todos os procedimentos contemplando as ações de resposta às situações emergenciais devem ser divulgados a todos os colaboradores, bem como para terceiros e visitantes, através de treinamentos teóricos e simulações.

Título: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

4.13 Manutenção do PAE

O PAE é permanentemente atualizado, em termos de listas de acionamento e recursos. Da mesma forma, o PAE deve ser revisado e aperfeiçoado, considerando os resultados obtidos em treinamentos ou na resposta a eventuais acidentes.

É obrigação de todos os funcionários atenderem e cumprirem prontamente o estabelecido no presente PAE.

Os treinamentos do PAE para a atuação em situações de emergência devem ser avaliados e documentados de forma a subsidiar a atualização e aprimoramento do plano.

Além do treinamento inicial, os Brigadistas recebem treinamentos periódicos de reciclagem. Anualmente, deverão ser realizados exercícios simulados em conjunto com outros órgãos locais e regionais, como Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.

Qualquer alteração ou atualização do PAE deverá ser previamente aprovada pelo Coordenador Geral devendo, posteriormente, ser dada ampla divulgação das modificações realizadas, interna e externamente.

É de responsabilidade da Coordenação do PAE acompanhar a atualização e revisão do PAE, bem como promover a sua integração com outras instituições, e ainda, a sua divulgação e realização de treinamentos e exercícios simulados.

4.14 Periodicidade de Revisão do PAE

Nas revisões do PAE são considerados os resultados e recomendações de estudos de análise e revisão dos riscos, em especial no tocante aos cenários acidentais, recomendações de análise de acidentes ocorridos, bem como eventuais sugestões oriundas das auditorias, após todo e qualquer treinamento/simulado ou eventual situação emergencial atendida pelo PAE.

A periodicidade mínima de revisão do PAE é de 02 (dois) anos.

5. DEFINIÇÕES

Situação de Risco: situação na qual se identificam os riscos relacionados aos profissionais e ou aspectos que possam agredir o meio ambiente, os quais estejam relacionados às atividades, produtos e serviços da empresa.

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 das consequências.

Brigada de Emergência: Equipe, composta por profissionais voluntários das diversas áreas, devidamente treinados e preparados para prevenir, controlar e combater emergências.

Ponto de Encontro: local considerado seguro, onde devem se reunir todos os profissionais que tiverem seus locais de trabalho atingidos por uma emergência, aguardando ordem de evacuação ou retorno para a área de trabalho.

Rota de Fuga: Trajeto, por onde devem se retirar com total segurança, todos os profissionais das áreas já atingidas ou passíveis de serem atingidas pela emergência.

Profissional BRACELL: Funcionários próprios e provedores, que devem estar conscientizados e treinados para a identificação e comunicação de emergências e que devem seguir orientação da Brigada de Emergência e/ou Técnico de Segurança responsável pela área para a realização do abandono de área, quando necessário.

Visitante: Pessoa que eventualmente comparece ao Terminal STS-14A para tratar de assuntos técnicos e/ou administrativos, que deve estar conscientizada para identificação e comunicação de emergências e deve seguir orientação de seu acompanhante/visitado, ou do Técnico de Segurança responsável pela área, para a realização do abandono de área, quando necessário.

ANEXO VIII.2**PROCEDIMENTO DE EMERGÊNCIA (Concessionária de GLP)**

CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE

Revisão

0

Data

27/02/2021

Página

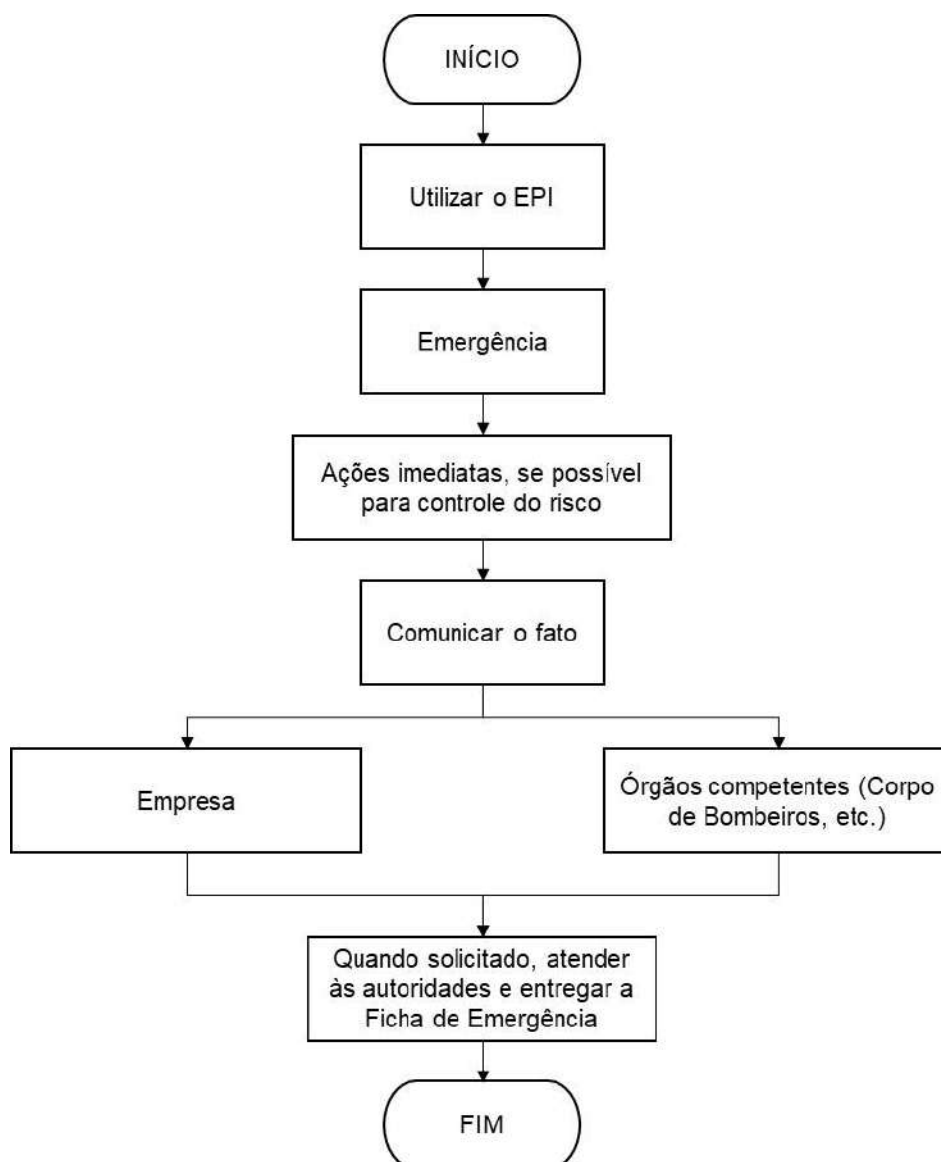
1

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



CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	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.

CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE

Revisão

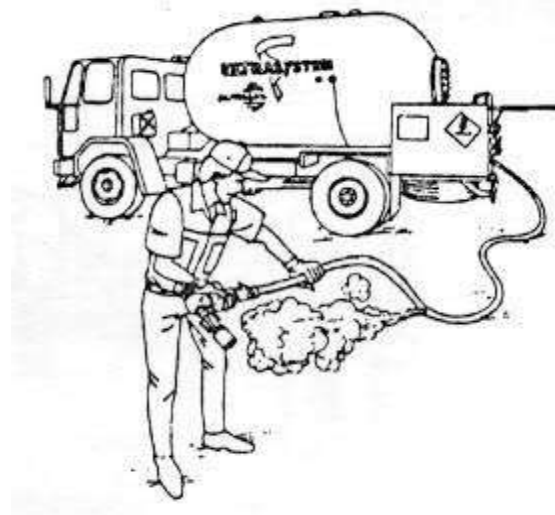
0

Data

27/02/2021

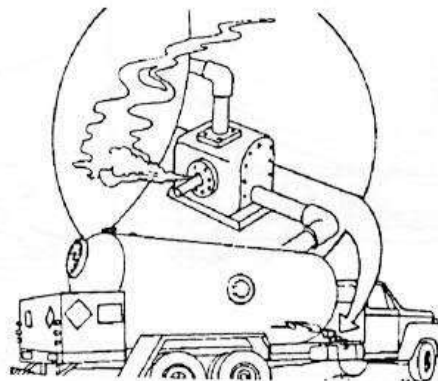
Página

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.



CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE

Revisão

0

Data

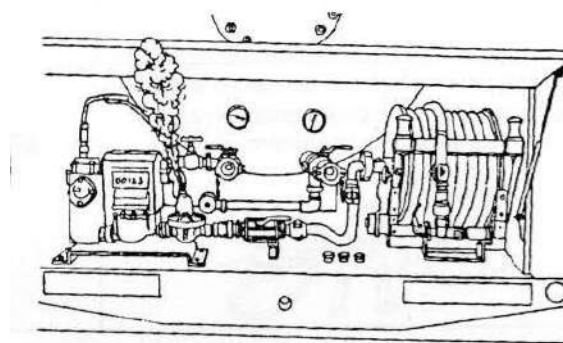
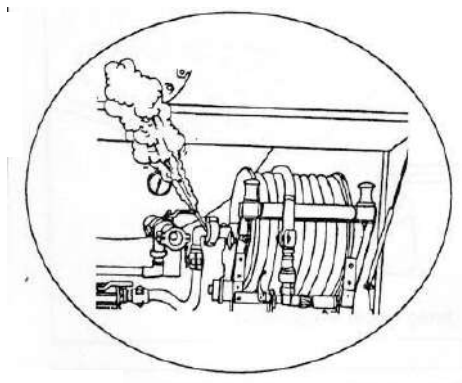
27/02/2021

Página

4

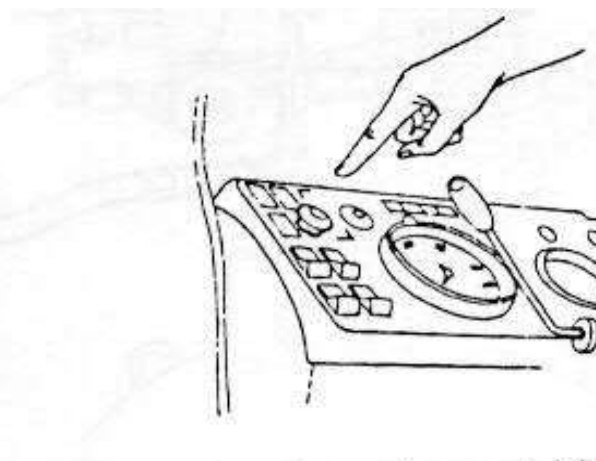
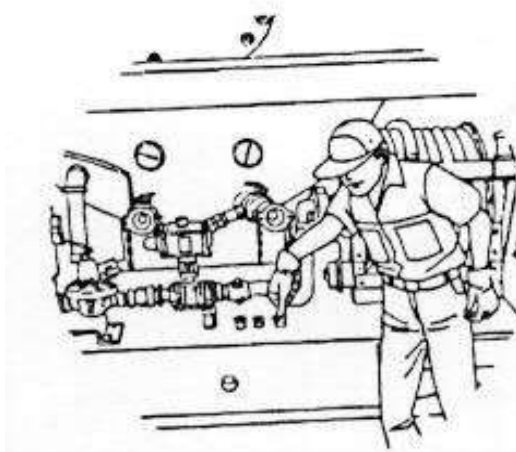
2.1.3 Vazamento no Conjunto do Carretel e Medidor de Vazão

- 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.

**CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO
CLIENTE**

Revisão

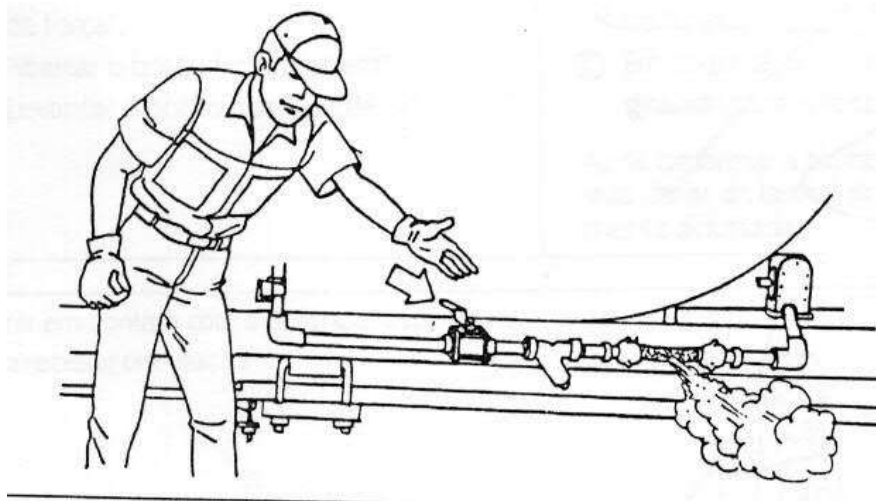
0

Data

27/02/2021

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.

CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE

Revisão

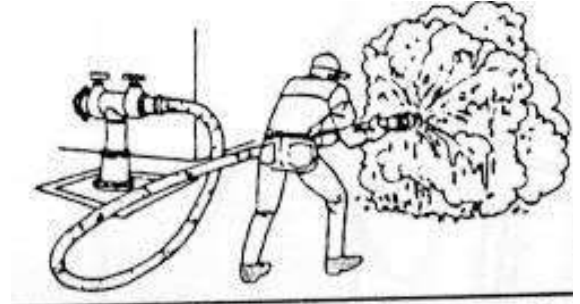
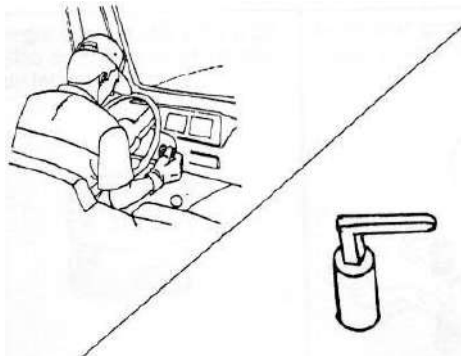
0

Data

27/02/2021

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.

CONTROLE DE EMERGÊNCIA – ABASTECIMENTO NO CLIENTE	Revisão	0
	Data	27/02/2021
	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);
- 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**

Sumário

1.	MOTIVO DA REVISÃO.....	2
2.	OBJETIVO.....	2
3.	APLICAÇÃO.....	2
4.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	2

Título: Diretrizes para Auditorias

1. MOTIVO DA REVISÃO

Não Aplicável, trata-se de novo documento por ocasião de implantação do Terminal de Santos STS-14A.

2. 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.

3. APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica a Bracell SP Terminal de Santos STS-14A.

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

4.1 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.

4.2 Planejamento

4.2.1 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 BRACELL (Auditores Internos). Quando necessário, poderá utilizar de recursos externos para a realização de auditorias, que deve seguir o mesmo fluxo e padrões determinados pela BRACELL.

4.2.2 Frequência das Auditorias

As auditorias internas são realizadas anualmente.

4.3 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.

A Equipe do 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.

4.4 Escopo das Auditorias

As auditorias do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho 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.

Os itens abaixo demonstram a correspondência entre requisitos da norma NBR ISO

Título: Diretrizes para Auditorias

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

4.5 Realização da Auditoria

4.5.1 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;
- Qualificação dos auditores.

4.5.2 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.

4.5.3 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;

Título: Diretrizes para Auditorias

- Esclarecer dúvidas dos auditados;
- Confirmar regras de confidencialidade.

4.5.4 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.

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).

4.5.5 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.

4.6 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.

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 XX
ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230210291289

1. Responsável Técnico

ROMUALDO HIRATA

Título Profissional: Engenheiro Industrial - Química

RNP: 2609666578

Registro: 0600332092-SP

Empresa Contratada: POYRY TECNOLOGIA LTDA

Registro: 1203388-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: BRACELL SP CELULOSE LTDA

CPF/CNPJ: 53.943.098/0001-87

Endereço: Rodovia RODOVIA JULIANO LORENZETTI QUILOMETRO 4

N°:

Complemento: S/N

Bairro: DISTRITO EMPRESARIAL LUIZ TRECENTI

Cidade: Lençóis Paulista

UF: SP

CEP: 18685-901

Contrato: TAP PROP. X400977/20

Celebrado em: 21/12/2020

Vinculada à Art n°:

Valor: R\$ 180.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida ALFREDO EGÍDIO DE SOUZA ARANHA

N°: 100

Complemento: BLOCO B - 5º ANDAR

Bairro: VILA CRUZEIRO

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 04726-170

Data de Início: 21/12/2020

Previsão de Término: 21/03/2021

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário: BRACELL SP CELULOSE LTDA

CPF/CNPJ: 53.943.098/0001-87

4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
Elaboração			
	1	1,00000	unidade
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART			

5. Observações

PROJ. 109002620-001 - ESTUDOS AMBIENTAIS PARA CETESB E PREFEITURA DE SANTOS: MEMORIAL DE CARACTERIZAÇÃO DE EMPREENDIMENTO (MCE); RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR (RAP); RELATÓRIO TÉCNICO DE ATENDIMENTO DE CONDICIONANTES DA LICENÇA PRÉVIA; RELATÓRIO TÉCNICO DE ATENDIMENTO DE CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO; ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS (EAR); PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR); PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI); FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE □ FCA PARA ESTUDO DE ARQUEOLOGIA E ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV), VISANDO A OBTENÇÃO DAS LICENÇAS PRÉVIA, INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM TERMINAL DE CELULOSE (STS- 14A) NO PORTO SANTOS LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SANTOS, SP.

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

_____ de _____ de _____

Local **data**
ROMUALDO HIRATA:45101469815 Assinado digital por ROMUALDO
HIRATA:45101469815
Dados: 2021.03.03 14:16:23 -03'00'

ROMUALDO HIRATA - CPF: 451.014.698-15

Ricardo de Aguiar Quadros



BRACELL SP CELULOSE LTDA - CPF/CNPJ: 53.943.098/0001-87

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 16 11
E-mail: [acessar link Fale Conosco do site acima](#)



Valor ART R\$ 233,94

Registrada em: 02/03/2021

Valor Pago R\$ 233,94

Nosso Número: 28027230210291289

Versão do sistema

Impresso em: 03/03/2021 11:05:20

ANEXO XXI
DECLARAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO EIV

À

COMAIV – Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhança

Assunto: Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) do Terminal de Santos STS-14A

Requerente: BRACELL SP CELULOSE LTDA – CNPJ 53.943.098/0109-05

DECLARAÇÃO – RESPONSÁVEL TÉCNICO

Vimos por meio desta, declarar junto ao COMAIV, que o Responsável Técnico pela elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) é o Sr. ROMUALDO HIRATA, engenheiro químico registrado no CREA/SP sob nº 0600332092. O referido EIV é referente às atividades de implantação e operação das novas instalações portuárias do Terminal de Santos STS-14A da empresa Bracell SP Celulose Ltda., município de Santos-SP.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que fizerem necessários, apresentando nossos elevados votos de estima e consideração.

São Paulo, 19 de abril de 2021.



ROMUALDO HIRATA
CREA 0600332092
Responsável Técnico pelo EIV
Pöyry Tecnologia Ltda.

RICARDO DE AGUIAR QUADROS
CPF 058.577.068-90
Responsável Legal
Bracell SP Celulose Ltda.

ANEXO XXII
DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

À

COMAIV – Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhança

Assunto: Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) do Terminal de Santos STS-14A

Requerente: BRACELL SP CELULOSE LTDA – CNPJ 53.943.098/0109-05

DECLARAÇÃO – ANUÊNCIA DAS MEDIDAS MITIGADORAS

Vimos por meio desta, declarar junto ao COMAIV, a nossa anuência quanto à implementação das medidas mitigadoras apresentadas no Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) referente às atividades de implantação e operação das novas instalações portuárias do Terminal de Santos STS-14A da empresa Bracell SP Celulose Ltda, município de Santos-SP.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que fizerem necessários, apresentando nossos elevados votos de estima e consideração.

São Paulo, 19 de Abril de 2021.

RICARDO DE AGUIAR QUADROS
CPF 058.577.068-90
Responsável Técnico
Bracell SP Celulose

ANEXO XXIII
PROCURAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

PROCURAÇÃO AD JUDICIA
POWER OF ATTORNEY

APPOINTER: BRACELL SP CELULOSE LTDA. with head offices located at Juliano Lorenzetti highway, S/N, Km 04, Lençóis Paulista city, state of São Paulo, no. CEP no. 18.685-901, CNPJ no. 53.943.098/0001-87, herein represented by **MAURO QUIRINO**, Brazilian, married, accountant, RG no. 7.245.715-3 SSP/PR; CPF/MF no. 019.352.869-00 and **PEDRO WILSON STEFANINI**, Brazilian, married, chemist, RG no. 12.946.821-X SSP/SP, CPF/MF no. 027.680.198-95, both with commercial address at Juliano Lorenzetti highway, KM 4, access by Marechal Rondon highway, exit 304, CEP 18685-901.

GRANTEE: ALBERTO PAGANO GIL, Brazilian, married, business manager, RG no. 26.413.510-06, CPF/MF no. 309.330.208-05 with professional address in appointer address, **BOLIVAR BARBANTI NETO**, Brazilian, married, business manager, RG no. 27.681.764-3, CPF/MF no. 222.795.318-79, **PATRICIA MARIA DOS SANTOS**, Brazilian, divorced business manager, RG no. 27.170.509-07, CPF/MF no. 258.714.758-17, **CYNTHIA RÚBIA**, Brazilian, single, lawyer, RG no. 30.333.477-0, CPF/MF no. 332.634.988-27 and **RICARDO DE AGUIAR QUADROS**, Brazilian, married, engineer, RG no. 13.638.461-4, CPF/MF no 058.577.068-90.

POWERS: Represent the Grantor before any individuals or entities governed by public or private law, including federal, state, municipal government agencies, autonomous and parastatal entities, mixed-capital companies, foundations and public companies, including, but not limited to CETESB – Ambiental Company of the State of São Paulo, being able to carry out the activities provided for in the article 808 of Decree no. 6759/2009 and qualify the Grantor in the Integrated Foreign Trade System/SISCOMEX/MANTRA and other computerized systems of interest to management, in addition to requesting and signing terms of responsibility to guarantee compliance with the tax obligation, request for refund of undue compensation or withdrawal of inspection, always in the benefit of the Grantor, and also to represent the grantor before the public and private departments of the Military Police Fire Brigade, Manpower Management Body - OGMO, of the Brazilian Association of Portuguese Terminals - ABTP, from the National Waterway Transport Agency - ANTAQ, from the Brazilian Association of Terminals and Customs Enclosures - ABTRA, from the National Commission on Public Security in Ports - Conportos, as well as from the State Commission on Public Security in Ports - Cesportos, from the City Hall Municipal de Santos, from RFB - Federal Revenue of Brazil, from SPA - Santos Port Authority - Santos Port Authority, and also from the IPHAN (Institute of National Historical and Artistic Heritage), the Federal Police and the Santos Port Guard, for surplus loads (planks), plot and change routes, withdraw licenses, when changing license plates, withdrawing a trailer, withdrawing a vehicle from the yard, withdrawing documents (CRLV), renewing a mailbox, notifying drivers, issuing a license, licensing, duplicate documents, withdrawing vehicles seized,

OUTORGANTE: BRACELL SP CELULOSE LTDA. com sede na Rodovia Juliano Lorenzetti, S/N, Km 04, Lençóis Paulista/SP, CEP 18.685-901, CNPJ nº 53.943.098/0001-87, neste ato representada por **MAURO QUIRINO**, brasileiro, casado, contador, RG nº 7.245.715-3 SSP/PR e CPF/MF sob o nº 019.352.869-00 e **PEDRO WILSON STEFANINI**, brasileiro, casado, químico, RG nº 12.946.821-X SSP/SP, CPF/MF nº 027.680.198-95, ambos com domicílio comercial no Trevo da Rodovia Juliano Lorenzetti, KM 4, acesso pela Rod. Marechal Rondon, saída 304, CEP 18685-901.

OUTORGADOS: ALBERTO PAGANO GIL, brasileiro, casado, administrador de empresas, RG nº 26.413.510-0, CPF/MF nº 309.330.208-05 e com endereço comercial na sede da Outorgante, **BOLIVAR BARBANTI NETO**, brasileiro, casado, administrador de empresas, RG nº 27.681.764-3 e CPF/MF nº 222.795.318-79, **PATRICIA MARIA DOS SANTOS**, brasileira, divorciada, administradora de empresas, RG nº 27.170.509-07 e CPF/MF nº 258.714.758-17, **CYNTHIA RÚBIA**, brasileira, solteira, advogada, RG nº 30.333.477-0 e CPF/MF nº 332.634.988-27 e **RICARDO DE AGUIAR QUADROS**, brasileiro, casado, engenheiro, RG nº 13.638.461-4 e CPF/MF nº 058.577.068-90

PODERES: Representar a Outorgante perante quaisquer pessoas físicas ou entidades de direito público ou privado, inclusive repartições públicas federal, estadual, municipal, entidades autárquicas e paraestatais, sociedades de economia mista, fundações e empresas públicas, incluindo, mas não se limitando a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, podendo exercer as atividades previstas no artigo 808 do Decreto nº 6759/2009 e habilitar a Outorgante no Sistema Integrado de Comércio Exterior/SISCOMEX/MANTRA e outros sistemas informatizados de interesse da administração, além de requerer e assinar termos de responsabilidade em garantia do cumprimento da obrigação tributária, pedido de restituição de indébito de compensação ou desistência de vistoria, sempre em benefício da Outorgante, e, ainda, para representar a outorgante perante as repartições públicas e privadas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar, do Órgão Gestor de Mão de Obra – OGMO, da Associação Brasileira de Terminais Portuários – ABTP, da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, da Associação Brasileira de terminais e recintos Alfandegados – ABTRA, da Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos – Conportos, assim como da Comissão Estadual de Segurança Pública nos Portos – Cesportos, da Prefeitura Municipal de Santos, da RFB – Receita Federal do Brasil, da SPA – Santos Port Authority – Autoridade Portuária de Santos, e, ainda, do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, da Polícia Federal e a Guarda Portuária de Santos, para cargas excedentes (Pranchas), traçar e alterar roteiros, retirar licenças, na troca de placa de veículos, retirada de trailer, retirada de veículo de pátio, retirada de documentos (CRLV), renovação de caixa postal, notificação para indicação de condutores,



change of vehicle characteristics, duplicate of platelets and obtaining Traffic Occurrence Certificates from vehicles owned by the Grantor being able to register documents from any kind, submit documents, fulfill requirements, sign requirements, collect fees and emoluments, provide necessary information, fill out guides in the Public Ministry of Labor bureau and practice all acts that are necessary for the practice and faithful fulfillment of this mandate.

TERM: The powers granted in this power of attorney are granted for a period of one (1) year from the date of signature.

TERMINATION: This Power of Attorney will cease to have effect on the following events, whichever occurs first: (1) On **January 18th, 2022**; (2) Upon completion of the scope of this power of attorney; (3) On the date on which it is revoked by the grantor; (4) On the date on which the grantor waives the powers granted; (5) At the end of the employment/contractual relationship between the grantor and the grantor.

PRIORITY OF LANGUAGE. This document has been written in the Portuguese language and in the English language. In case of discrepancies between the English version and the Portuguese version, the Portuguese version shall prevail.

This Power of Attorney may be revoked in writing by any of the aforementioned parties.

emplacamento, licenciamento, segunda via de documentos, retirada de veículos apreendidos, mudança de característica de veículo, segunda via de plaquetas e obtenções de Certidões de Ocorrências de Trânsito de veículos de propriedade da Outorgante, podendo protocolar documentos diversos, apresentar documentos, cumprir exigências, firmar requerimentos, recolher taxas e emolumentos, prestar informações necessárias, preencher guias no Ministério Público do Trabalho e praticar todos os atos que se fizerem necessários para a prática e o fiel cumprimento deste mandato.

PRAZO: Os poderes concedidos nesta procuração são outorgados pelo prazo de 1 (um) ano a contar da data da sua assinatura.

EXTINÇÃO: Esta Procuração deixará de ter efeito nos seguintes eventos, o que ocorrer primeiro: (1) Em **18 de janeiro de 2022**; (2) Após conclusão do escopo desta procuração; (3) Na data em que vier a ser revogada pela outorgante; (4) Na data em que o outorgado renunciar aos poderes outorgados; (5) Ao final do vínculo empregatício/contratual entre a outorgante e outorgada.

PRIORIDADE DA LINGUAGEM. Este documento foi redigido em língua portuguesa e inglesa. Em caso de discrepâncias entre a versão em inglês e a versão em português, a versão em português prevalecerá.

Esta Procuração pode ser revogada por escrito por qualquer das partes acima mencionadas.

Lençóis Paulista, 18 de janeiro de 2021.



MAURO QUIRINO



PEDRO WILSON STEFANINI

