



**INFORMAÇÃO TÉCNICA CPEA 1609 - 001/12**

**BRASIL INTERMODAL TERMINAL SANTOS - BRITES  
SANTA RITA S/A TERMINAIS PORTUÁRIOS**

**INFORMAÇÃO TÉCNICA SOBRE ADEQUAÇÕES DO PROJETO  
BRITES VISANDO A OPERAÇÃO COM GRANEL  
SÓLIDO MINERAL**

**PROCESSO IBAMA 02.00010063.95/2008/35**

**JUNHO/2012**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>6</b>
2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA, ACESSOS E ZONEAMENTO .....	6
2.1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA .....	6
2.1.2. ACESSOS.....	8
2.1.2.1. ACESSOS RODOVIÁRIOS.....	8
2.1.2.2. ACESSOS FERROVIÁRIOS .....	8
2.1.2.3. ACESSOS MARÍTIMOS.....	10
2.1.3. ORDENAMENTO TERRITORIAL.....	10
2.2. ADEQUAÇÕES DA DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO .....	12
2.3. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	13
2.3.1. CRITÉRIOS BÁSICOS DE PROJETO .....	13
2.3.2. INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA AQUAVIÁRIA .....	14
2.3.2.1. ESTRUTURA MARÍTIMA.....	14
2.3.2.2. PÍER DE ATRACAÇÃO.....	14
2.3.2.3. PONTES DE ACESSO .....	15
2.3.3. INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA TERRESTRE - MOVIMENTAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO .....	16
2.3.3.1. INFORMAÇÕES DE PROJETO .....	17
2.3.3.1.1. MOVIMENTAÇÃO .....	17
2.3.3.1.2. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO.....	17
2.3.3.1.3. NAVIOS DE PROJETO .....	17
2.3.3.1.4. VAGÕES DE PROJETO .....	18
2.3.3.2. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES .....	18
2.3.3.3. SISTEMAS DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	20
2.3.4. INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA TERRESTRE - INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS E OPERACIONAIS DA RETROÁREA.....	23
2.3.5. SISTEMAS DE UTILIDADES .....	24
2.3.5.1. SISTEMA DE DRENAGEM E ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	24
2.3.5.2. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO .....	24
2.3.5.2.1. SISTEMA FIXO.....	24
2.3.5.2.2. SISTEMA PORTÁTIL .....	25
2.3.5.3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	25

2.3.5.4. EFLUENTES LÍQUIDOS.....	26
2.3.5.5. SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA .....	28
2.4. IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	29
2.4.1. PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA A IMPLANTAÇÃO DA RETROÁREA .....	29
2.4.1.1. ALTERNATIVAS DE MATERIAIS PARA OS ATERROS.....	29
2.4.2. INFRAESTRUTURA PARA AS OBRAS.....	35
2.4.3. GERENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS .....	35
2.5. OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	36
2.5.1. CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS .....	36
2.5.1.1. PREMISSAS GERAIS .....	36
2.5.1.2. CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO .....	36
2.5.2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS.....	36
2.5.2.1. SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO .....	36
2.5.2.1.1. PREMISSAS BÁSICAS.....	37
2.5.2.1.2. RECEPÇÃO FERROVIÁRIA.....	37
2.5.2.1.3. TRANSPORTADORES DE CORREIA .....	38
2.5.2.1.4. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DO MINÉRIO DE FERRO .....	38
2.5.2.1.5. SISTEMA DE EXPEDIÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO .....	39
2.5.2.1.6. CARREGAMENTO DE NAVIOS.....	39
2.5.2.2. ORIGEM E DESTINO DAS CARGAS .....	40
2.5.3. TROCA DE ÁGUA DE LASTRO.....	40
2.5.4. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	40
2.5.5. RECURSOS HUMANOS .....	40
2.5.6. INVESTIMENTO, FONTES DE RECURSOS E TRIBUTOS A SEREM GERADOS.....	41
<b>3. IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>42</b>
3.1. FASE DE PLANEJAMENTO .....	42
3.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	42
3.3. FASE DE OPERAÇÃO .....	42
3.3.1. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR .....	42
3.3.2. AUMENTO DA EMISSÃO DE RUÍDOS .....	45
3.3.3. AUMENTO DA EMISSÃO DE VIBRAÇÕES .....	46
3.3.4. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	47
3.3.5. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DEVIDO AO TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES E LANÇAMENTO DE EFLUENTES .....	48
3.3.6. INTENSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO TERRESTRE .....	49
<b>4. PROGRAMAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>51</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em atendimento ao item 1.3 da Licença Prévia nº 399/2011, a qual solicita que “*Qualquer alteração das especificações do projeto deverá ser precedida de anuência do IBAMA*”, a TRIUNFO sob consultoria da CPEA (Consultoria Planejamento e Estudos Ambientais) e da PLANAVE Estudos e Projeto de Engenharia, vem através desta Informação Técnica apresentar as adequações do projeto BRITES para análise do IBAMA e eventual complementação das condicionantes da Licença Prévia nº 399/2011.

Essas adequações foram planejadas, principalmente, em função do atendimento ao Marco Regulatório através da apresentação de outorga da ANTAQ, a qual exige a movimentação de carga própria. Sendo assim, após emissão da Licença Prévia pelo IBAMA, a Triunfo iniciou negociações com outras empresas para firmar parcerias com o intuito de atender à essa condicionante. Como resultado o empreendedor se associou à parceiros visando à movimentação de granel sólido mineral (minério de ferro) transportado exclusivamente pelo modal ferroviário e exportado através do Terminal BRITES.

Para operação com granel sólido mineral, foram necessárias algumas adequações do projeto de Engenharia, dentre as quais a substituição da movimentação de contêineres, granéis líquidos e sólidos via modal rodoviário ferroviário e dutoviário, pela movimentação de minério de ferro exclusivamente via modal ferroviário. Com essa modificação, toda a movimentação de carga, passa a ser realizada exclusivamente pelo modal ferroviário dispensando o transporte rodoviário como apresentado originalmente, apresentando assim uma maior eficiência na movimentação de cargas.

Dentre outras justificativas das melhorias apresentadas, além do atendimento ao Marco Regulatório, podem-se citar:

- Restrições ao aumento do tráfego no sistema rodoviário na Baixada Santista (sistema Anchieta - Imigrantes e SP-055);
- Eliminação da necessidade de construção de novo acesso rodoviário local (SP-055 – Área do Terminal) para a operação do Terminal Graneleiro;
- Aproveitamento da ociosidade da malha ferroviária existente;
- Oportunidade de consolidação do corredor logístico entre MS e SP;
- Análise da alternativa de operação com minério.

Com essas adequações fez-se necessário a apresentação do projeto ao IBAMA para conhecimento e manifestação. Para tal, foi realizada reunião entre técnicos do IBAMA, empreendedor e consultores associados no dia 09 de maio de 2012, onde se decidiu pela necessidade de apresentação das adequações realizadas, por meio de uma Informação Técnica. Na ocasião foi lavrada ata específica, a qual segue no **Anexo I** desta Informação.



Considerando as adequações de projeto, são apresentadas nesta Informação Técnica a revisão da Caracterização do Empreendimento e as alterações dos aspectos ambientais no capítulo de Impactos em relação às informações apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental aprovado pelo IBAMA, o qual subsidiou a emissão da Licença Prévia nº 399/2011.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A caracterização do empreendimento Terminal Brites, em especial com relação às novas características do empreendimento proposto, incluindo os acessos (rodoviário, ferroviário e marítimo), as estruturas de atracação de navios, e as instalações de recepção, armazenagem e expedição do Terminal, as quais serão destinadas à movimentação exclusiva de Minério de Ferro (Granel Sólido) são apresentadas neste documento.

Uma descrição básica das adequações do empreendimento é apresentada para posterior detalhamento da sua concepção, incluindo as questões relacionadas à implantação e operação.

Com relação à operação do empreendimento, são apresentadas as instalações e aspectos operacionais envolvidos, incluindo a movimentação de navios e de carga prevista para o Terminal (recebimento, armazenagem e expedição do minério).

Ainda nesta descrição são caracterizados os aspectos ambientais considerados no projeto do terminal portuário proposto e aqueles relacionados às etapas de implantação e operação do empreendimento, incluindo eventuais emissões atmosféricas, geração de resíduos sólidos, sistemas de drenagem, abastecimento e uso de água, geração de efluentes e também a caracterização de ruído e vibração.

São apresentados também os recursos humanos e financeiros relacionados à implantação, bem como seu custo de implantação. A maior parte das informações constantes na Caracterização do Empreendimento foi obtida a partir de documentos do Projeto Conceitual e Básico Ambiental elaborado pela Planave S.A., empresa contratada pela TRIUNFO. Estudos específicos já apresentados no EIA aprovado pelo IBAMA como batimetria; sonar de varredura e sísmica ao longo do Largo de Santa Rita; hidrologia; dragagem; geotecnia; hidrodinâmica e transporte de sedimentos; tráfego e manobrabilidade de embarcações não serão apresentados novamente, uma vez que as adequações de projeto não influenciam seus resultados.

### 2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA, ACESSOS E ZONEAMENTO

#### 2.1.1. Localização Geográfica

Não foram realizadas modificações na área de implantação do empreendimento, sendo assim, é apresentado a seguir o Desenho 16091201LRA3 que ilustra a localização do projeto, conforme proposto no EIA.



Inserir Desenho 16091201LRA3: Localização regional

### 2.1.2. Acessos

Em função da não alteração da sua localização, os acessos ao Terminal continuam mantidos, podendo ser realizados via modais rodoviário, ferroviário e marítimo conforme descrito nos itens subseqüentes e apresentado no Desenho 16091202SVA3.

#### 2.1.2.1. Acessos Rodoviários

A região onde se localiza o futuro Terminal Portuário Santa Rita é servida por um sistema de acessos rodoviários formados pelas rodovias Anchieta e dos Imigrantes (operadas pela Ecovias), BR-101 ou Rio-Santos (litoral norte de São Paulo), SP-055 ou Piaçaguera-Guarujá.

Para acesso à região da Grande São Paulo, maior centro econômico do país, utiliza-se o complexo Anchieta-Imigrantes.

Outro acesso ao Porto de Santos se faz pela BR-101, rodovia no qual o seu trajeto percorre toda a costa atlântica do Brasil indo do estado do Rio Grande do Sul ao Ceará com uma extensão total de 4.551 km. A utilização dessa rodovia como acesso ao Terminal se dá pelo trecho Rio-Santos, atendendo o litoral norte da baixada santista.

Na região de Ubatuba a Rodovia BR -101 tornam-se uma rodovia estadual transitória passando ser a SP-055, Rodovia Padre Manoel da Nóbrega ou Piaçaguera-Guarujá, seu trajeto se dá desde a região de Ubatuba até o Terminal, constituindo uma rodovia pavimentada de pista simples. Seu trajeto no litoral sul começa na BR-116 na região de Miracatu, entroncando-se com a BR-101 na região de Peruíbe, sendo uma pista simples e pavimentada, na região de Itanhaém ela passa a ser duplicada até chegar à região do Porto de Santos.

Esta rodovia constituirá o principal acesso direto ao Terminal Portuário Santa Rita. A partir desta, projeta-se um acesso em rotatória, que permitirá acessar diretamente o Terminal, mediante a construção de uma nova via com cerca de 1.500m de comprimento.

#### 2.1.2.2. Acessos Ferroviários

As principais concessionárias de ferrovias do país acessam a região de entorno do Terminal, a saber: M.R.S. Logística, Ferrovias Bandeirantes (FERROBAN), Ferrovias Norte Brasil (FERRONORTE), Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) e pela Ferrovia Novoeste.

O acesso direto ao Terminal será feito por meio de ramais ferroviários bifurcados da Ferroban.

No Terminal será construída uma pera ferroviária composta por duas linhas férreas paralelas e uma linha de entrada do virador e uma linha de circulação. A pera ferroviária possuirá extensão total de aproximadamente 2.800m.

Para o descarregamento de granel sólido (minério de ferro) será utilizado um virador de vagão, conforme será detalhado mais a frente.





Inserir Desenho 16091202SVA3: Acessos rodoviários, ferroviários e marítimos

### 2.1.2.3. Acessos Marítimos

Não foram consideradas alterações do acesso marítimo ao Terminal, em relação ao que já foi aprovado pelo IBAMA. O acesso marítimo ao Terminal dar-se-á por meio do canal de acesso ao Porto de Santos. Para acessar diretamente o Terminal, a embarcação seguirá pelo Canal do Porto de Santos até a altura do Largo de Santa Rita, entre a Ilha Barnabé e a Ilha dos Bagres, em frente à foz do Rio Saboó. Neste local foi prevista uma bifurcação do Canal de Piaçaguera para permitir o acesso aos berços localizados no Largo de Santa Rita.

O projeto do acesso aos berços de atracação do Terminal e o dimensionamento da bacia de evolução (710m de diâmetro e 15m de profundidade) é compatível com o futuro aprofundamento do Canal do Porto conforme já informado no EIA.

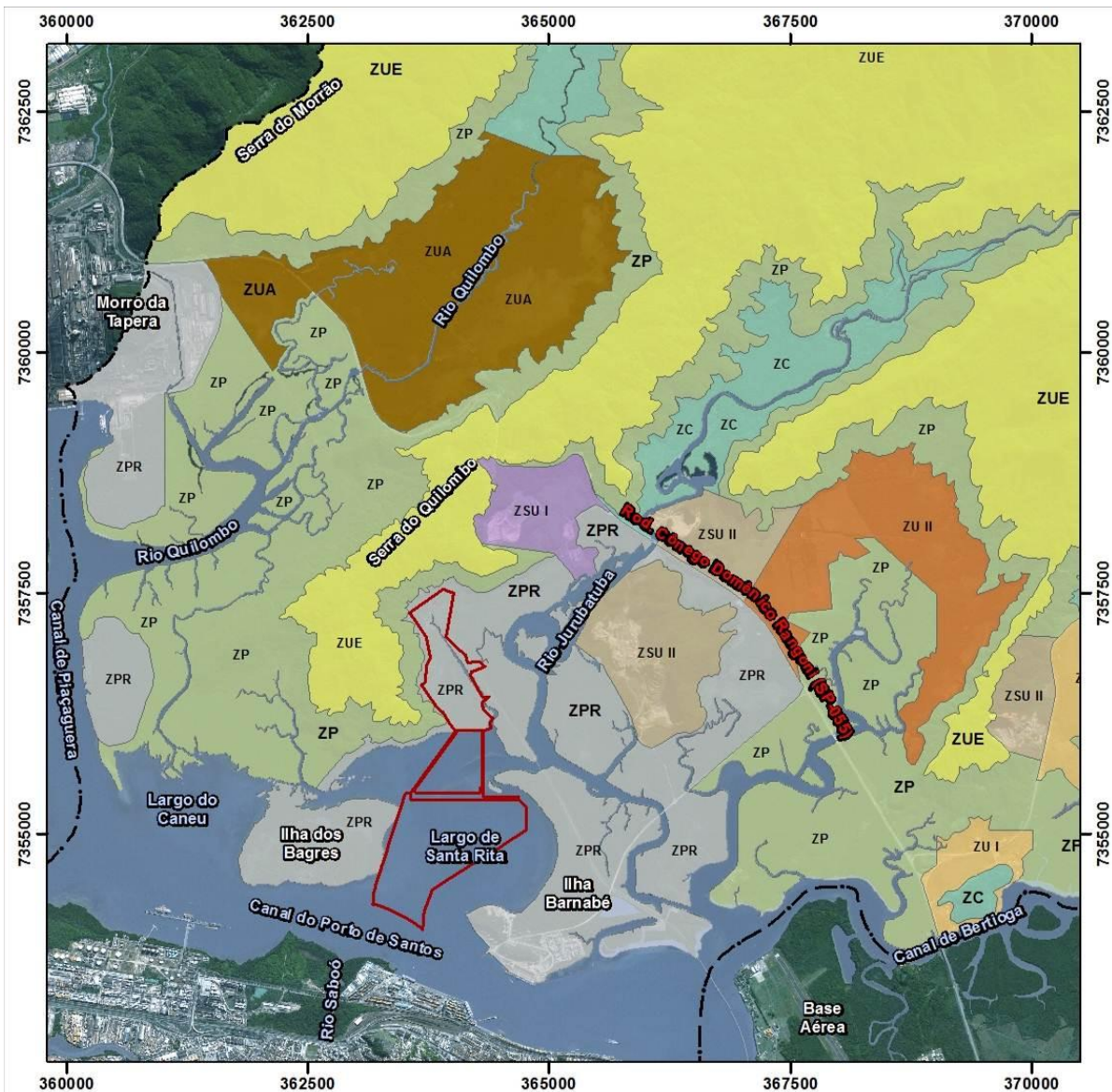
### 2.1.3. Ordenamento Territorial

A gleba prevista para a implantação do Terminal Brites está situada em área definida pelo Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos<sup>1</sup> como Zona Portuária e Retroportuária (ZPR), conforme **Figura 2.1.3-1**, onde são permitidas atividades portuárias e retroportuárias; empreendimentos e atividades técnicas e/ou científicas; construção de infraestrutura de apoio aos usos permitidos, de pequenas e médias estruturas de apoio náutico, de edificações para armazenamento e unidades industriais não-poluidoras, terminais rodoviários e ferroviários, estrutura viária de transposição e torres de transmissão.

A Certidão de Uso do Solo da Prefeitura Municipal de Santos já foi apresentada no Estudo de Impacto Ambiental aprovado pelo IBAMA.

---

<sup>1</sup> Instituído pela Lei Municipal Complementar nº 729 de 11 de julho de 2011.



**Legenda**

[ ] Limite de municípios

[ ] ADA - Terminal Brites

**Zoneamento Municipal de Santos Continental**

**Área de Proteção Ambiental**

ZUA - ZONA DE USO AGROPECUÁRIO

ZP - ZONA DE PRESERVAÇÃO

ZUE - ZONA DE USO ESPECIAL

ZC - ZONA DE CONSERVAÇÃO

**Área de Expansão Urbana**

ZU I - ZONA URBANA I

ZU II - ZONA URBANA II

ZSU I - ZONA DE SUPORTE URBANO I

ZPR - ZONA PORTUÁRIA RETROPORTUÁRIA

ZSU II - ZONA DE SUPORTE URBANO II



0 1 2 3 4 km

Escala Gráfica

Escala numérica 1:50.000

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum Horizontal: South American Datum, 1969 (SAD-69)

Sistema Orbital SPOT, mosaico ortorectificado,  
composição em cores verdadeiras, 2007/2008.

Prefeitura Municipal de Santos,  
Lei Complementar nº 729 de 11 de julho de 2011,  
Planta de Zoneamento, Anexo I,  
Área Continental, escala 1:30.000.

Figura 2.1.3 - 1: Inserção do empreendimento no Zoneamento Municipal de Santos.

## 2.2. ADEQUAÇÕES DA DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

O Terminal portuário, o qual foi projetado inicialmente para ser de uso múltiplo, a partir das adequações realizadas, terá por finalidade movimentar somente granel sólido (minério de ferro) sob todos os regimes alfandegários, tanto para exportação, quanto para importação..

O empreendedor conta com terreno com cerca de 1,896 milhões m<sup>2</sup>, os quais serão ocupados ou preservados conforme quadro de área apresentado na **Tabela 2.2-1** a seguir.

**Tabela 2.2 - 1: Dimensão das áreas a serem ocupadas ou preservadas no terreno onde será implantado o Terminal Brites**

Divisões do Terreno	Área (milhões m <sup>2</sup> )	Área (%)
Área do Empreendimento	542	29%
Zona de Proteção (ZP)	633	33%
Zona de Uso Especial (ZUE)	721	38%
Total	1896	100%

O movimento preliminarmente previsto para o empreendimento, em pleno desenvolvimento, envolve:

- 208 atracações de embarcações por ano;
- Movimento diário médio de 6,0 composições ferroviárias (110 vagões/composição) para atender à movimentação de 25 Mtpa, considerando uma ocupação de 80% na ferrovia;
- Quadro de pessoal de operação com cerca de 1.200 funcionários diretos considerando-se trabalhadores fixos e avulsos;

O layout previsto para o empreendimento, considerando o pleno desenvolvimento de sua operação, é apresentado no **Anexo II** em escala de desenho adequada onde se destacam:

- 01 píer com 03 berços para atracação, sendo 02 para construção imediata e 01 para possível ampliação;
- Área para armazenamento de minério;
- Sistema viário interno;
- Sistema ferroviário interno, incluindo pera ferroviária e instalações de descarga de vagões;
- Locais para funções de administração, apoio, processamento alfandegário e outras atividades;
- Locais para instalações de infraestrutura (manutenção, água, saneamento, energia e outras).

Apresenta-se, a seguir, uma descrição geral do empreendimento quanto à sua implantação, operação e infraestrutura necessária.

## 2.3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Neste item serão apresentadas as informações referentes às adequações do Projeto proposto para a implantação do empreendimento, disponíveis nesta fase, incluindo os critérios básicos de projeto e as informações sobre a construção das instalações portuárias aquaviárias e terrestres, bem como sobre as instalações propostas para as diversas operações previstas no Terminal Portuário.

Também serão abordadas neste item as infraestruturas necessárias e variáveis envolvidas, inclusive ambientais, a serem adotadas durante toda a etapa de implantação do empreendimento.

O detalhamento de todas as informações serão apresentadas na etapa de Solicitação da Licença de Instalação.

### 2.3.1. Critérios Básicos de Projeto

Os critérios básicos de projeto adotados para a implantação do Terminal Brites, estabelecidos pelo empreendedor junto à empresa projetista foram os seguintes:

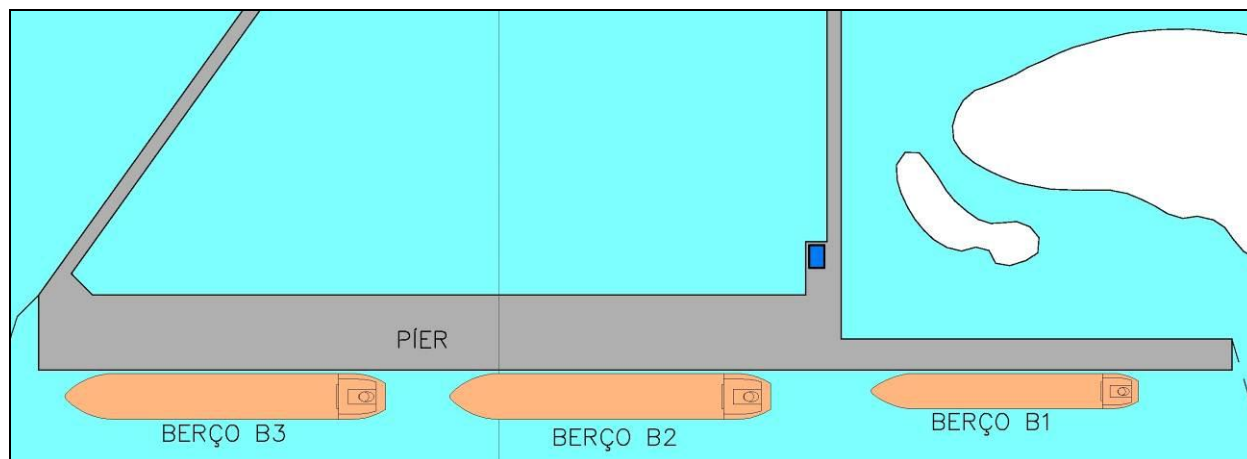
- Adoção da mais moderna tecnologia, capaz de atrair o volume de cargas previsto mediante a oferta dos principais serviços de forma regular e contínua, com garantia de eficiência nas operações e serviços a serem prestados, bem como atualidade técnica e operacional das instalações propostas;
- As obras a serem realizadas para implantação do novo Terminal estarão em acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e quando da inexistência desta, normas estrangeiras;
- Devido à natureza da atividade portuária, buscou-se enquadrar o projeto na simplicidade, funcionalidade, economia e conforto;
- As obras e edificações propostas pretendem atender a todas as funções e ações que se espera deste Terminal Portuário;
- Definição dos tipos de equipamentos a serem utilizados de forma que a produtividades esperada seja atingida, com sustentabilidade social, econômica e ambiental desde a implantação até a operação do empreendimento, obedecendo sempre a critérios rígidos de segurança e meio ambiente.

O layout proposto para o Terminal, apresentado no **Anexo II**, foi elaborado de forma a garantir o equilíbrio entre as capacidades de movimentação de cargas, da retroárea e dos berços de atracação, garantindo a máxima eficiência técnica-econômica-ambiental do empreendimento.

## 2.3.2. Infraestrutura Portuária Aquaviária

### 2.3.2.1. Estrutura Marítima

As instalações de acostagem são formadas por um píer, composto por três berços de atracação e uma ponte de acesso conforme **Figura 2.3.2-1** a seguir.



**Figura 2.3.2.1 - 1: Arranjo da área de atracação do Terminal**

A estrutura dos três berços será dimensionada para suportar os carregadores de navios tipo pórtico sobre trilhos para granel sólido. Na linha de atracação está prevista a instalação de defensas de borracha e de cabeços de amarração.

A cota de capeamento do píer e das pontes de acesso foi fixada em + 3,50 m acima do zero local da DHN da Marinha ficando, portanto, a salvo das marés de enchentes mais rigorosas, ao spray das ondas de vento locais e proporcionando economicidade no seu custo de construção e de operação com os equipamentos de embarque/desembarque.

A estrutura do cais e pontes de acesso será em parte formada por elementos pré-moldados de concreto e em parte por concreto moldado “in loco”.

Para as fundações da estrutura marítima serão adotadas estacas de seção anelar pré-moldadas de concreto pretendido.

O comprimento das estacas do píer e das pontes de acesso deverá ser confirmado por sondagens geotécnicas em andamento na área de implantação.

Será executada dragagem da área dos píeres para atracação de navios, da bacia de evolução e do canal de acesso que liga as instalações do Terminal ao Canal do Porto de Santos. Está prevista a execução de dragagem de aprofundamento para a cota -15m.

Os aspectos técnicos detalhados sobre a dragagem e disposição de sedimentos já foram apresentados em item específico no EIA.

### 2.3.2.2. Píer de Atracação

A atracação dos navios será feita em três berços de atracação, formando um píer com 1116m de comprimento. Este píer está localizado numa bacia específica a ser dragada a 15m de profundidade.

No píer estarão instalados dois carregadores de navios com capacidade nominal de 8.000t/h cada.



Estes carregadores com capacidade de translação longitudinal atenderão a todos os porões dos navios. Os carregadores correm sobre trilhos instalados sobre o piso do píer.

O produto chega ao píer por duas linhas de transportadores de correia apoiados na plataforma do píer, entre os trilhos do caminho de rolamento dos carregadores.

A plataforma do píer é cercada por soco de concreto para impedir o derrame no mar, da água de chuva ou de lavagem do píer que porventura venha a se misturar com o produto que eventualmente cai sobre a plataforma durante a operação. Estas águas serão drenadas por um sistema de caixas dispostas ao longo do píer em ambos os alinhamentos (frente de atracação e retaguarda). Estas caixas são dotadas de um sistema de filtro com mantas de bidim, facilmente removíveis para lavagem e retorno ao uso, e brita.

- Estaqueamento

O estaqueamento do píer será feito por estacas verticais e inclinadas. As estacas inclinadas têm a função de absorver, além das cargas verticais atuantes, os esforços horizontais provenientes das operações de atracação e amarração de navios e de frenagem, aceleração, corrente e ação do vento nos equipamentos.

Para absorção dos esforços longitudinais atuantes no píer serão projetadas algumas estacas com inclinação nesta direção, porém em pequeno número.

- Superestrutura

A superestrutura do píer é formada, em parte, por elementos pré-moldados de concreto e, em parte, por concreto in loco. Este procedimento evita a necessidade de utilização excessiva de fôrmas e escoramento.

A primeira fase de execução da superestrutura constituirá da confecção de vigas longitudinais de coroamento das estacas que servirão de apoio para os pré-moldados tipo “pi”, posicionados no sentido transversal ao píer.

Uma camada de concreto in loco final, que utiliza os pré-moldados tipo “pi” com fôrma, promove a solidarização entre os diversos elementos estruturais.

A parte superior dos píeres é formada por uma camada de pavimentação, em concreto, com cerca de 12 cm de espessura.

- Defensas

Para a absorção da energia de atracação dos navios do projeto, serão instaladas defensas marítimas do tipo SUC 1600 H-RH ou similar, com grande capacidade de absorção de energia.

### **2.3.2.3. Pontes de Acesso**

A ligação entre a retroárea e o píer será feita por uma ponte de acesso em concreto de aproximadamente 660m, ligará a plataforma de serviço, ainda na retroárea e a plataforma de transição ao píer.

O acesso ao píer terá uma via para circulação rodoviária passando pela ponte, para utilização de veículos de manutenção com 4,60m de largura. O transportador ficará apoiado nos blocos de apoio da estrutura a cada 24m.

Esta ponte de acesso terá um tabuleiro para circulação de veículos de manutenção e um leito para implantação da correia transportadora e tubulação do sistema de incêndio.

A ponte de acesso ao cais será construída no Largo de Santa Rita, que atualmente apresenta profundidades entre 0 e -2,50 m, o que permite somente navegação de pequenas embarcações. O retângulo de navegação sob a ponte de acesso projetada tem 23,10 m de largura e 33 cm de tirante de ar acima da preamar de sizígia.

Foi indicada, como parâmetro para definição da elevação da ponte projetada, a ponte ferroviária existente sobre o Rio Jurubatuba, próxima ao local. Verificou-se que esta ponte possui tabuleiro na elevação +4,09 m (DHN), que não permite altura navegável para a maior lâmina d'água (1,60 m).

Portanto, a construção do Terminal BRITES não interferirá com qualquer navegação de porte no estuário Santista, dado o condicionante da ponte ferroviária.

- Estaqueamento

O estaqueamento dos blocos locados a cada 24,50 m será formado por estacas inclinadas na proporção 1:4 posicionadas em uma mesma transversal, portanto em um único plano. A cada três ou quatro módulos será construído um bloco rígido com estacas inclinadas na direção longitudinal e transversal, isto é, inclinadas e direcionadas nos dois sentidos principais. Esta conformação foi adotada de modo a tornar a estrutura resistente aos esforços horizontais devido aos esforços de frenagem dos veículos pesados, vento, corrente e aos esforços verticais de peso próprio das estruturas.

- Meso-Estrutura

Os blocos de coroamento das estacas serão formados por concreto “in loco”. Sobre estes blocos e fazendo a ligação entre eles serão posicionadas vigas longitudinais sobre as quais serão implantados os tabuleiros da via de circulação.

Os blocos de coroamento das estacas serão formados por concreto “in loco”. Sobre estes blocos e fazendo a ligação entre eles serão posicionadas vigas longitudinais sobre as quais serão implantados os tabuleiros da via de circulação.

### **2.3.3. Infraestrutura Portuária Terrestre - Movimentação de Minério de Ferro**

Neste item é apresentada a descrição do sistema de recepção, armazenagem e expedição do minério de ferro, das instalações para a estocagem e também dos equipamentos a serem instalados no pátio para a operação de movimentação da carga



### 2.3.3.1. Informações de projeto

As informações utilizadas para o projeto das instalações de recebimento e movimentação de Minério de Ferro estão apresentadas neste item.

#### 2.3.3.1.1. Movimentação

Os Berços terão a capacidade de movimentação de 25.000.000 t/ano de minério de ferro (25 Mtpa).

#### 2.3.3.1.2. Características do Produto

O produto a ser considerado na movimentação do minério de ferro terão as seguintes características:

- N° de pilhas: 5
- Tipo: Lump (3 pilhas), Sinter Feed (1 pilha) e Pellet Feed (1 pilha);

Tabela 2.3.3.1.2-1 - Características dos minérios a serem exportados no Terminal

Minério	Conteúdo de finos (%)	Umidade (%)
Lump(1)	0,40	1,77
Sinter feed(2)	2,51	3,97
Pellet feed(3)	54,2	3,04

Notas: (1). Relatório de Ensaio n° 73251 da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland);

(2). Relatório de Ensaio n° 73252 da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland);

(3). Relatório de Ensaio n° 73253 da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland).

#### 2.3.3.1.3. Navios de Projeto

Os navios a serem carregados com grãos no Terminal Brites deverão possuir as características aproximadas conforme apresentado na **Figura 2.3.3.1.3-1** e **Tabela 2.3.3.1.3-1**:

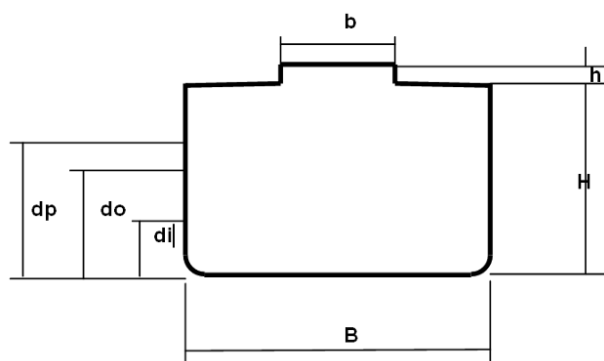


Figura 2.3.3.1.3-1: Características dos navios a serem carregados com minério de ferro no Terminal Brites.

Tabela 2.3.3.1.3-1: Características médias aproximadas dos navios de minério de ferro

Capacidade (TPB):	CAPESIZE (*) 180.000 TPB
B (boca)	47,0m
h	3,0m
H (pontal)	26,0m
b (escotilha)	20,0m

Capacidade (TPB):	CAPEIZE (*) 180.000 TPB
dp (calado de projeto do navio)	18,0m
do (calado operacional no porto)	14,0*m
di (calado mínimo)	5,5m
LOA (comprimento)	300m

(\*) Capesize 180.000 TPB aliviado para 120.000 t de carga, atendendo à profundidade de 15,0 m do porto.

#### 2.3.3.1.4. Vagões de Projeto

Tendo em vista a linha existente operada pela MRS em bitola larga, foi considerado no projeto que todas as linhas do Terminal são de bitola larga (1,60m).

A pera ferroviária será composta de duas linhas, sendo uma linha para circulação e outra para o virador de vagões.

O trem será composto por 110 vagões e 4 locomotivas, distribuídos da seguinte forma:

- 2 locos + 48 vagões + 2 locos + 62 vagões

O comprimento aproximado do trem será:

- 110 vagões x 13m + 4 locos x 20m = 1510 m

A capacidade de carga do trem será de aproximadamente:

- 110 vagões x 93t = 10.230 t

O número de composições por dia irá variar de acordo com a ocupação da ferrovia. Considerando uma ocupação de 90% (328 dias/ano) na ferrovia estima-se um número de 6,0 composições/dia a serem descarregadas para atender à movimentação de 25Mtpa do Terminal. A seguir na **Tabela 2.3.3.1.4-1** são apresentadas as características dos vagões a serem utilizados:

**Tabela 2.3.3.1.4-1: Características dos vagões**

Descrição	Característica
Tipo	GDE
Comprimento entre engates	13 m
Capacidade útil	93 t
Peso Bruto Máximo	110 t
Bitola	1,00 m

#### 2.3.3.2. Descrição Geral das Instalações

Neste item apresenta-se a concepção das instalações e equipamentos que serão utilizados em cada etapa da operação para movimentação de minério de ferro. A recepção do minério será feita exclusivamente via modal ferroviário. A carga chegará pela ferrovia operada pela MRS Logística. No Terminal estão previstos a construção de uma pera ferroviária composta de duas linhas, sendo uma linha para circulação e outra para o virador de vagões, e uma estação de descarga de dois vagões simultâneos cada uma, com virador de vagões sobre duas moegas, funcionando em conjunto com um posicionador de vagões. Cada sistema possuirá a capacidade total prevista de 7.440 t/h.

As locomotivas serão desviadas para a linha de circulação e não passarão através dos viradores de vagões.

Do virador de vagões, que será provido com sistema de umectação de minérios com nebulização de água por meio de bicos aspersores e enclausurado em galpão fechado dotada de sistema de exaustão com filtro de mangas, o minério de ferro é transportado em uma linha de transportadores de correia, os quais abastecem o pátio de estocagem passando pelas casas de transferência.

Das casas de transferência de alimentação dos pátios, o minério será levado para as pilhas de estocagem através dos transportadores de alimentação das máquinas.

A área disponível no pátio permite estocar 970.000t de minério de ferro distribuídas em pilhas de “Sinter Feed”, “Pellet Feed” e “Lumps”.

São previstas cinco pilhas de estocagem com 32,5m de largura e 13,5m de altura, com as seguintes características conforme **Tabela 2.3.3.2-1** a seguir:

**Tabela 2.3.3.2-1: Características das pilhas de minério**

Pilha Nº.	Comprimento das Pilhas m	Capacidade das Pilhas kt
Pilha 1	540	204
Pilha 2	660	253
Pilha 3	480	185
Pilha 4	435	167
Pilha 5	425	161

Para o pátio de armazenamento, está prevista a utilização de telas de proteção em volta de todo o pátio de estocagem que associada à umectação das pilhas reduzirão a emissão fugitiva de poeiras geradas pela ação dos ventos.

A formação das pilhas e recuperação do minério para embarque será feita por duas empilhadeiras recuperadoras.

Após formação das pilhas, para a expedição, são previstas duas máquinas recuperadoras com capacidade de 7.440 t/h de empilhamento e 8000 t/h de recuperação cada, operando com os carregadores de navios.

Os transportadores de recuperação dos pátios descarregarão o minério nas casas de transferência da expedição, que cairá em uma linha de transportadores de correia montados em galeria fechada ligando a casa de transferência principal da expedição, localizada na plataforma de transição da margem, à outra casa localizada na plataforma de transição do píer. Esta galeria seguirá sobre o mar, apoiada em estrutura construída ao lado da ponte de acesso ao píer.

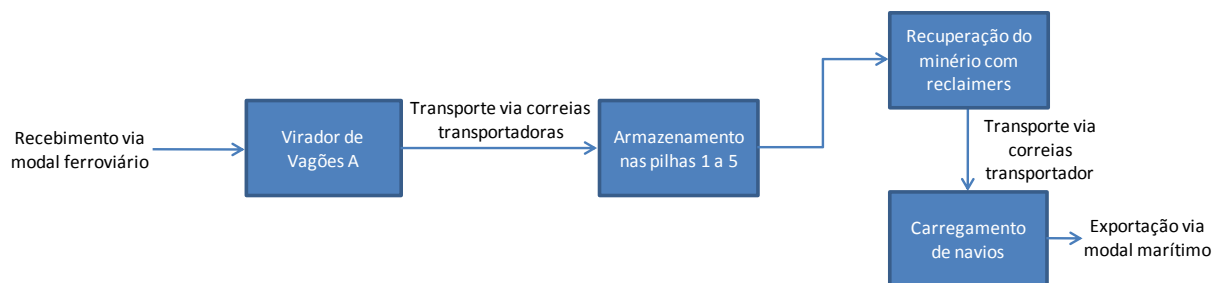
Os transportadores localizados sobre a plataforma do píer, alimentarão os carregadores de navios através de tripper.

Os carregadores de navios serão do tipo pórtico móvel sobre trilhos, com lança telescópica basculante e giratória, com capacidade de 8.000 t/h e dimensões adequadas ao carregamento de minério em navios de até 180.000 toneladas de porte bruto.

Em vista das limitações de profundidade do porto, a carga máxima a ser carregada no maior navio de projeto será de 120.000 t.

Todas as correias dos transportadores do Terminal foram previstas com largura de 1800 mm. A velocidade de cada correia será definida de acordo com a capacidade de projeto de cada transportador.

Na **Figura 2.3.3.2-1** é apresentado o fluxograma simplificado das futuras atividades do Terminal Brites.



**Figura 2.3.3.2-1: Fluxograma básico das atividades do Terminal Brites**

### 2.3.3.3. Sistemas de Controle de Emissões Atmosféricas

As fontes potenciais de emissões atmosféricas (material particulado) do Terminal Brites estão relacionadas às atividades relacionadas ao manuseio do minério de ferro, incluindo o seu recebimento, transporte, armazenamento e posterior expedição.

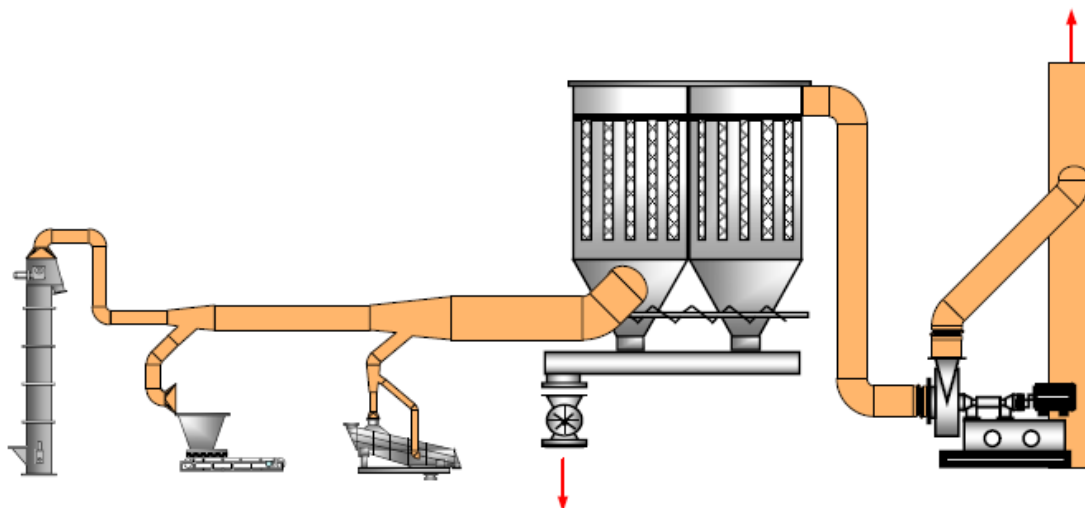
Para controlar as possíveis emissões de material particulado geradas nestas atividades, estão previstos sistemas com tecnologia de ponta, compostos de sistemas de exaustão e filtragem e filtros chamados compactos, ou inseríveis.

Os filtros compactos, também conhecidos como filtros *bin vent*, são aqueles utilizados em casos onde ocorre a geração de material particulado em sistemas de manuseio de materiais, como nos chutes e transferências de correias. Estes são localizados na parte superior das transferências, enclausurando-as, sendo a exaustão realizada por ventilador montado lateralmente à câmara de filtragem, tornando o manuseio de material sólido a granel muito mais limpo, seguro e produtivo.

Para instalações maiores, são utilizados sistemas de filtragem compostos de Sistemas de Ventilação Local Exaustora com captação em diversos pontos, interligados por redes de tubulações, que conduzem o material particulado captado para um filtro de mangas, de onde o ar filtrado é lançado à atmosfera por intermédio de chaminé, e o pó coletado é recolhido para destinação adequada, dependendo da sua origem.

Os Sistemas de Ventilação Local Exaustora são constituídos de sistemas de captação, transporte e controle de poluentes – no caso, material particulado – e de captores, rede de dutos, sistemas de controle de emissões atmosféricas, conjunto moto-ventilador e chaminé para lançamento das emissões residuais na atmosfera.

A **Figura 2.3.3.3-1** apresenta o fluxograma típico de um Sistema de Ventilação Local Exaustora.



**Figura 2.3.3.3-1: Fluxograma Típico de um Sistema de Ventilação Local Exaustora**

Os Sistemas de Controle de Emissões Atmosféricas a serem instalados estão listados na sequência:

### **A. Filtros de Mangas**

Os filtros de mangas são equipamentos largamente utilizados no controle a seco das emissões de material particulado em diversos processos produtivos, equipamentos e operações específicas, tais como: fornos, moinhos, silos etc.

O funcionamento deste tipo de filtro consiste na passagem forçada do ar com material particulado pelas mangas filtrantes, no sentido de fora para dentro. Os sólidos em suspensão ficam retidos no tecido das mangas filtrantes, na parte externa, enquanto o ar filtrado segue para uma câmara superior, de onde é lançado na atmosfera.

Este equipamento apresenta operação contínua, com a limpeza das mangas sendo realizada automaticamente por programador eletrônico, que libera jatos de ar em alta intensidade e pressão no sentido contrário à filtragem, soltando as partículas pressas no exterior das mangas. Estas partículas, pela ação da gravidade, caem na moega de onde são retirados por válvula rotativa, rosca transportadora ou outros dispositivos.

As mangas filtrantes são estruturadas sobre gaiolas cilíndricas, podendo dar ao filtro a dimensão e as características desejadas. A escolha e o dimensionamento do material filtrante e outras características de operação e manutenção do filtro, bem como as características construtivas da casa de mangas são definidas em função do nível de eficiência desejada e das condições do fluxo gasoso, tais como vazão, temperatura, tipo, carga e características do pó a ser coletado.

Na coleta de pó das moegas de descarga ferroviária serão utilizados filtros de mangas projetados para separar partículas micrométricas sólidas, atingindo eficiência de até 99,5%, onde serão instalados, operados e mantidos adequadamente de forma a garantir o seu desempenho.

## **B. Filtros Compactos**

Outro tipo de filtro a ser utilizado no Terminal é o filtro compacto, que é composto de ventilador centrífugo radial, atenuador de ruído conjugado e cartuchos filtrantes plissados. Neste, o material particulado também é forçado a passar por tecido filtrante, onde ficam retidos. O ar filtrado segue para compartimento superior, e de lá é expulso pelo ventilador centrífugo para a atmosfera.

Quando a camada de pó aderida no tecido filtrante torna-se espessa, a camada mais superficial vai se desprendendo e caindo por gravidade, retornando ao processo após atravessar o ar ascendente.

A limpeza do tecido filtrante, similar à utilizada nos filtros de mangas, é comandada por um programador eletrônico que controla a injeção de jatos de ar comprimido no sentido inverso ao do fluxo do ar de filtragem.

Estes filtros possuem circuitos integrados acoplados que permitem a regulação tanto para a duração do período de filtragem como para a sua frequência.

Segundo o seu fabricante, os cartuchos filtrantes plissados apresentam alto rendimento, alcançando grandes áreas de filtragem em um espaço muito reduzido, substituindo várias mangas convencionais. Estes cartuchos podem ser retirados, lavados e retornar para uso sem alterações de suas propriedades físico-químicas.

Os conjuntos filtrantes compactos podem ser instalados, por exemplo, em transferências de correias.

No Terminal está prevista a instalação de conjunto de filtros compactos, filtros de circulação de ar para pontos de transferência com grande movimentação, filtros de circulação de ar para casa de transferência além de filtros de circulação de ar para o virador de vagão.

## **C. Operação dos sistemas de controle**

A seguir são apresentadas as premissas de projeto, e definições para atendimento aos padrões de emissões atmosféricas:

- O descarregamento ferroviário será realizado por um virador de vagões enclausurado em galpão fechado provido com sistema de exaustão e filtro de mangas para o controle de emissão de particulados. No virador de vagões foram considerados dois pontos de transferência: uma da transferência do minério do vagão para a moega e outro da moega para a correia transportadora. Estes dois pontos terão ainda abatimento das emissões por meio de sistema de umectação com nebulização de água.
- As quantidades de minérios de ferro enviadas para as pilhas foram estimadas proporcionalmente aos seus comprimentos, com as seguintes distribuições:
  - Pellet feed => Pilha 1
  - Sinter feed => Pilha 2
  - Lump => Pilhas 3, 4 e 5

- As transferências de minérios das correias principais para as correias que alimentam as pilhas serão feitas por um tripper.
- Foram considerados pontos de transferência nas correias transportadoras apenas quando ocorre mudança de direção, sendo que estes pontos serão providos com sistemas de exaustão e filtros de mangas ou cartuchos para controle das emissões de material particulado.
- A formação das pilhas e a recuperação dos minérios das pilhas para expedição foram considerados pontos de transferência. Na formação de pilhas envolve dois pontos de transferência, sendo uma devido a transferência do minério da correia para a empilhadeira e outra na formação da pilha propriamente dita. Também na recuperação das pilhas foram considerados dois pontos de transferência: uma na retomada do minério das pilhas e outra na transferência da recuperadora para a correia transportadora. Todos estes pontos estarão providos com sistemas de umectação de minérios com nebulização de água realizada por bicos aspersores.
- Os carregadores de navios, provido com lanças telescópicas basculantes e giratórias, foi considerado ponto de transferência.

#### 2.3.4. Infraestrutura Portuária Terrestre - Instalações Administrativas e Operacionais da Retroárea

Conforme informado anteriormente, a cota de capeamento do retroárea foi fixada em +4,00 m acima do zero local da DHN da Marinha, variando em alguns locais específicos, devido a interferências com estruturas existentes, como é o caso do ramal ferroviário. Na retroárea estão previstas as instalações apresentadas na **Tabela 2.3.4-1**.

Além das áreas citadas na referida Tabela, serão implantados: pátio de equipamentos, centro de materiais descartados, castelo d'água e cisterna, reservatório de água e elevatória para o píer.

**Tabela 2.4.4-1: Edificações administrativas, operacionais e de apoio do Terminal Brites**

Instalação	Nº Unidades	Área Aproximada (m <sup>2</sup> )
Portaria Principal	1	100
Prédio de Apoio – Ambulatório e Brigada de Incêndio	1	120
Prédio das Contratadas	1	120
Refeitório	1	540
Prédio Administrativo	1	580
Vestiário	1	130
Almoxarifado Geral	1	800
Oficina de Manutenção Industrial	1	700
Oficina de Equipamentos Automotivos e Abastecimento	1	450
Subestação Principal	2	600
Subestações Secundárias	2	5 x 960
Laboratórios	1	250
Bacia de Decantação	1	2400
<b>Estacionamentos</b>		<b>Nº Pavimentos</b>
Veículos Leves	1	<b>Nº de Vagas</b> 80

### 2.3.5. Sistemas de Utilidades

Os sistemas de utilidades descritos contemplam o sistema de drenagem e respectivos estudos hidrológicos realizados para o projeto, além dos sistemas de combate à incêndio, abastecimento de água, tratamento de esgoto e energia elétrica.

#### 2.3.5.1. Estudos Hidrológicos

Considerando a manutenção da Área Diretamente Afetada, ou seja, a área de interferência do projeto, a mesma que foi apresentada no EIA, todos os cálculos hidrológicos apresentados no estudo sobre a bacia de contribuição são mantidos.

#### 2.3.5.2. Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio das instalações do Terminal Brites será composto por:

- Sistema Fixo – constituído por bombas para captação de água do mar e pressurização da rede, tubulações de aço carbono com revestimento interno, hidrantes industriais de uma e de duas saídas e uma central de geração de solução de água e LGE para proteção das bacias de tanques;
- Sistema portátil – constituído por extintores portáteis de água, pó químico e CO<sub>2</sub> para proteção de edificações, praças de bombas e subestações. Carretas de espuma para proteção de estação de descarregamento de caminhões e píer de carregamento de navios.

##### 2.3.5.2.1. Sistema Fixo

#### A. Captação e pressurização de água

A captação de água para combate a incêndio do Terminal será feita por uma das duas bombas verticais (uma com acionamento por motor elétrico e outra com acionamento por motor diesel) que serão instaladas em uma casa de bombas de incêndio.

Com a finalidade de diminuir o efeito de incrustações nas partes submersas das bombas, será prevista a adição de hipoclorito de sódio.

As tubulações de descarga das bombas serão em aço carbono com revestimento interno de epóxi e as válvulas terão seus internos em bronze.

A rede de hidrantes será mantida pressurizada por um sistema composto de bomba *jockey* e vaso hidropneumático a serem instalados nas casas de bombas de incêndio.

No caso do acionamento de algum hidrante por pouco tempo ou ocorrência de algum vazamento, a pressão na rede será restabelecida pelo conjunto bomba *jockey* e vaso hidropneumático. Quando ficar caracterizado que a vazão da bomba *jockey* não conseguiu restaurar a pressão original do sistema, a bomba principal de incêndio será acionada e soará o alarme sonoro.

A bomba reserva para combate a incêndio (bomba diesel) será acionada quando a bomba principal (elétrica) não estiver suprindo o sistema na vazão e pressão requeridas ou não estiver entrado em funcionamento.



No que diz respeito à especificação e instalação das bombas do sistema de combate a incêndio obedecerá a Norma NFPA 20 – *Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection*.

## **B. Rede de hidrantes**

Toda a rede de hidrantes para proteção das instalações será construída em aço carbono com revestimento interno de epóxi e as válvulas terão seus internos em bronze.

A rede será dotada de válvulas de bloqueio setoriais que permitam a retirada de operação de determinado trecho da rede sem que o restante seja bloqueado.

### **B.1. Proteção do píer**

O ramal de proteção do píer será constituído por tubulação em aço carbono, apoiada em estrutura de concreto e contará com hidrantes de duas saídas com conexões para mangueiras de incêndio e distantes entre si, de aproximadamente, 60 metros.

Próximo a cada hidrante haverá um abrigo para material de combate a incêndio que conterà:

- Dois tramos de mangueira com 15m cada,
- Chaves *Storz* para conexões para mangueiras,
- Esguichos.

### **B.2. Proteção das demais instalações**

A proteção das demais instalações do Terminal será feita por uma rede de tubulação com hidrantes de duas saídas.

Para cada ponto de hidrante, dotado de engate rápido e válvula angular, haverá uma para abrigar o material de combate a incêndio.

#### **2.3.5.2.2. Sistema Portátil**

O sistema portátil de combate a incêndio contará com extintores portáteis de água pressurizada (unidades de 10 litros), pó químico seco (unidades de 6 kg) e gás carbônico (unidades de 6 kg). Estes extintores serão instalados como proteção complementar, as instalações prediais, casas de transferência, píer, casa de bombas e subestações.

#### **2.3.5.3. Sistema de Abastecimento de Água**

A Sabesp, concessionária responsável pelo abastecimento de água em Santos, foi contatada pela Santa Rita S.A. – Terminais Portuários. Foi acordado que ao longo do desenvolvimento do empreendimento será firmado contrato entre as partes, a fim de garantir o fornecimento de água ao Terminal.

O sistema de abastecimento de água das instalações do Terminal consistirá em abastecimento de água potável para consumo humano, limpezas gerais e combate a incêndio.

É previsto o consumo de 100L/dia/pessoa de água para consumo humano e limpeza geral.

Para o abastecimento de água do sistema de combate a incêndio das instalações do Terminal Brites será utilizada água do mar, transferida às redes de combate a incêndio (uma para proteção do píer e outra para as demais instalações) por bombas. As bombas serão instaladas próximas a uma das pontes de acesso ao píer, captando essa água e a enviando diretamente às redes. Tubulações, tanto aéreas como enterradas, percorrerão toda a área da retroárea e do píer e vários hidrantes serão instalados garantido que a água para combate a incêndio chegue a todas as áreas do empreendimento.

O sistema de abastecimento de água durante a obra, na indisponibilidade de fornecimento pelo órgão aprovador e fiscalizador da região, poderá ser feito por caminhões-pipa, pela captação superficial da vazão de projeto ou por poços artesianos a serem perfurados no local, levando em consideração os recursos hídricos existentes e a sua preservação ambiental.

Estas alternativas serão analisadas em função das demandas estimadas de água potável e bruta (industrial), de acordo com o cronograma dos serviços e o histograma de pessoal e da sua qualidade, podendo ser adotadas individualmente ou em conjunto. O abastecimento deverá garantir uma reserva técnica de água suficiente, de modo que não haja paralisação da obra em decorrência de eventuais rompimentos, manutenções ou reparos.

A água potável deverá ter sua qualidade de acordo com os parâmetros físico-químicos recomendados pela Portaria Nº. 518 de 25/03/2004 do Ministério da Saúde e será utilizada basicamente em lavatórios, pias, chuveiros, etc.

A demanda de água bruta será basicamente para execução de concreto, umedecimento de aterros, combate à poluição através de despoejamento, lavagem de veículos, equipamentos e pisos. A água a ser utilizada nas centrais de concreto deverá estar de acordo com as exigências da NBR 7211 – Agregados para concreto – Especificação.

#### **2.3.5.4. Drenagens, Efluentes líquidos e Águas de Reuso**

Os efluente líquidos a serem gerados durante a operação do Terminal Brites são constituídos pelos esgotos domésticos, pelos efluentes oleosos, que podem ser considerados como industriais e pela drenagem do Terminal e pela drenagem específica das pilhas de minério.

Os esgotos domésticos, estimados em 80L/dia/pessoa (coeficiente de retorno de 80% do consumo de água) serão destinados para a ETE – Estação de Tratamento de Efluentes, a qual será compacta modulável, com sistema de tratamento biológico anaeróbico de baixa produção de lodo, de acordo com a NBR 12209 – Projeto de estações de esgoto sanitário.

A Estação de Tratamento de Esgoto será do tipo ETE comercial compacta, composta de reatores anaeróbios de dois estágios com tratamento complementar por lodo ativado com aeração prolongada com capacidade diária de até 48m<sup>3</sup>, tanque de contato para 30 minutos, no mínimo, para desinfecção do efluente. A instalação será aparente, apoiada no terreno, de modo a favorecer a sua operação e manutenção.

O sistema de esgotamento sanitário será do tipo separador absoluto e implantado de acordo com a NBR 9649 – Projeto de rede coletora de esgoto sanitário, cujo efluente será encaminhado a ETE,

por uma rede. Os esgotos prediais provenientes de cozinhas e pias ou onde possam conter materiais graxos passarão por uma caixa de gordura antes do seu lançamento na rede.

Já os efluentes oleosos eventualmente gerados nas oficinas, postos de lubrificação, lavagem de veículo, correias transportadoras, equipamentos, etc serão drenados e tratados em caixas SAO e o óleo separado, posteriormente serão encaminhados para a empresa de refino e reaproveitamento. A borra oleosa removida destes efluentes será enviada para o Depósito Intermediário de Resíduos e armazenado em bombonas plásticas para posterior encaminhamento a empresas licenciadas, para reciclagem ou incineração e o efluente líquido, isento de óleo e de materiais poluentes, lançado na drenagem.

Para captação de água pluvial, será utilizado um sistema de canais de drenagem direcionados para canaletas que levarão estas águas para tratamento e utilização na aspersão das pilhas.

As águas de chuva precipitadas sobre os telhados das edificações serão aproveitadas para uso não potável, conforme recomendação da NBR 15527 – Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.

A drenagem da área será feita, basicamente, por canaletas superficiais e redes enterradas de tubos de concreto, com poços de visita e caixas de passagem espaçados regularmente, acompanhando o sistema viário, pátios de estocagem, de estacionamento e áreas externas em geral, levando em consideração o trânsito de veículos e cargas pesadas e as características topográficas e de pavimentação, de maneira a manter a área saneada e os locais de trabalho e trânsito conservados, secos e seguros contra alagamentos, além de eliminar o risco de deslizamentos de taludes e a proliferação de vetores (mosquitos) e, sobretudo, mantendo a operacionalidade do terminal em situações adversas de temporais e chuvas fortes.

Nos locais de lançamentos da drenagem nos corpos receptores, serão previstas caixas desarenadoras e bacias de amortização da energia cinética de fluxo, de maneira que não haja carregamento de materiais sólidos e erosão do terreno adjacente, ocasionando assoreamento do corpo hídrico receptor e erosão do terreno, prejudicando a vegetação nativa. Deverão ser obedecidos os parâmetros físico-químicos de águas salinas - Classificação 5 da Resolução 20 do CONAMA.

O sistema de drenagem será dimensionado com base em dados e estudos hidrológicos locais ou de estações meteorológicas mais próximas, adotando para cálculo das intensidades pluviométricas, curva de Intensidade-Duração-Frequência de Precipitação e o Método Racional para as descargas.

Especial atenção será dada às águas incidentes sobre as pilhas de minério de ferro nos pátios de estocagem, consideradas contaminadas cujas áreas serão segregadas das demais do terminal e seu efluente pluvial superficial coletado por canaletas direcionadas para bacia de sedimentação de finos, com capacidade de acúmulo suficiente para uma chuva máxima de um dia. Estas bacias funcionarão com decantadores primários e sua estrutura interna terá a forma de chicanas, de modo que o efluente da drenagem permaneça o maior tempo possível em seu interior, melhorando a eficiência na remoção de finos e a qualidade do efluente.

As bacias serão divididas em duas seções, de maneira que quando uma estiver sendo limpa do material carregado e depositado em seu interior, a do lado esteja preparada para receber a próxima

chuva que, estatisticamente, poderá ocorrer neste íterim. O acesso para limpeza será através de rampas com largura para veículo do tipo “*bobcat*”.

Para os cálculos de reutilização de água, foi considerado o volume de chuva precipitado sobre o virador de vagões e, principalmente o volume de água utilizado na aspersão dos sistemas de controle de material particulado, durante todas as operações do Terminal.

O aproveitamento e reuso de água no terminal terá destaque no aproveitamento das águas de chuva precipitadas sobre sua área, com objetivo ambiental de minimização de utilização dos recursos hídricos. Estima-se em 80% o aproveitamento das águas pluviais precipitadas sobre os telhados dos prédios (considerando uma perda de 20%), contribuindo na redução de aproximadamente 30% da demanda populacional diária de água potável, na utilização nas descargas de vasos sanitários, mictórios, lavagem de pisos, rega de jardins, etc.

Será dada atenção especial na captação e destino final da drenagem da encosta adjacente ao terminal, de considerável área de contribuição pluvial, estimando-se em aproximadamente 30% da precipitação pluviométrica, após passar por processo de gradeamento e decantação de materiais sólidos sedimentáveis.

Com relação ao volume de chuva precipitado sobre o pátio de minério, estima-se o aproveitamento de 70% da água incidente (considerando uma perda de aproximadamente 30% nas pilhas) a qual será armazenada e utilizada nos sistemas de aspersão das pilhas e virador de vagões contra poeira. No caso do virador, será considerado que 40% da água utilizada no sistema de aspersão possa ser reutilizada (considerando uma perda de 60%), retornando ao processo de tratamento do pátio de minério, através da drenagem por bombas.

Com relação à reutilização das águas cinzas proveniente dos esgotos sanitários tratados e clorados, esta será analisada sua viabilidade por ocasião do projeto básico o qual está em fase de elaboração. Estima-se que com o tratamento das águas cinzas, aproximadamente 80% da demanda de água potável diária, no uso das instalações sanitárias hidrossanitárias de vasos e mictórios, seja atendida.

Nos acessos aos pátios de minério serão previstos também, como medida de minimização de material particulado, lavadores de rodas de veículos. O material sólido removido da caixa de sedimentação será devolvido às pilhas de minério e o efluente líquido reaproveitado para aspersão contra poeira e lavagem de equipamentos.

Nas estruturas marítimas dos berços e plataformas, será prevista drenagem local através de canaletas longitudinais com tampa.

Os dispositivos de drenagem da retroárea terrestre a serem implantados seguirão basicamente as normas e padrões do IPR – 274 do DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte.

### **2.3.5.5. Sistema de Energia Elétrica**

O sistema de distribuição de energia elétrica será composto de uma subestação principal de entrada em 138kV (a ser alimentada pela Concessionária CPFL) e a ser localizada fora das áreas de

manuseio. Esta Subestação fará a distribuição primária em 13,8kV para as subestações secundárias, que farão a distribuição de energia para motores, iluminação e demais cargas.

As instalações se completam com o Aterramento e Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

Ao longo do desenvolvimento do empreendimento será firmado contrato entre o empreendedor e a CPFL, a fim de garantir o fornecimento de energia elétrica e linhas de transmissão que ficarão cargo da mesma, o qual será enviado ao IBAMA em atendimento à 2.3 da Licença Prévia.

## **2.4. IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Em função das adequações do projeto, com a mudança de movimentação de granel líquido (álcool), granel sólido (soja) e contêiner para, exclusivamente, granel sólido (minério de ferro), não alterarem os métodos de implantação do empreendimento, não afetando, portanto, em alterações em volume de aterro, material dragado e bacia de evolução, este item apresenta apenas as pequenas adequações de implantação do empreendimento, todas as outras informações não apresentadas mantem-se as informações já apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental aprovado pelo IBAMA.

### **2.4.1. Preparação do Terreno para a Implantação da Retroárea**

#### **2.4.1.1. Alternativas de Materiais para os Aterros**

Para a execução dos aterros necessários para a implantação do Terminal Brites, notadamente em relação à sua retroárea, cujo projeto proposto prevê sua instalação, em grande parte, em área de solos moles, existem três alternativas possíveis.

Para estas alternativas, no projeto executivo serão verificadas as condições relacionadas à disponibilidade e característica de materiais, custos envolvidos com exploração e transporte, bem como aspectos construtivos e ambientais relacionados, devendo sempre ser observadas as questões de licenciamento necessário para a realização sustentável de cada uma delas.

É importante ressaltar, que a região da Baixada Santista é carente de jazida para fornecimento de materiais para aterros, sendo que usualmente, o material de empréstimo é obtido em municípios vizinhos aos empreendimentos, por vezes bastante distantes do local do aterro.

O projeto executivo também poderá optar pela adoção de solução conjunta, utilizando uma ou mais alternativas, buscando sempre obter o melhor resultado sob o ponto de vista técnico, econômico e ambiental para a implantação do empreendimento proposto.

As três alternativas possíveis de obtenção de materiais para estes aterros são as seguintes:

#### **A. Utilização de materiais oriundos de jazidas da região**

Esta alternativa prevê a obtenção de materiais para aterro junto a pedreiras e minerações de areia já licenciadas e em atividade existentes ou até mesmo verificação de existência de outras áreas possíveis de serem exploradas, sendo esta segunda situação mais complicada, mas não descartada, em função dos requisitos de licenciamento que demandam tempo e custos para a realização de investigação preliminar.

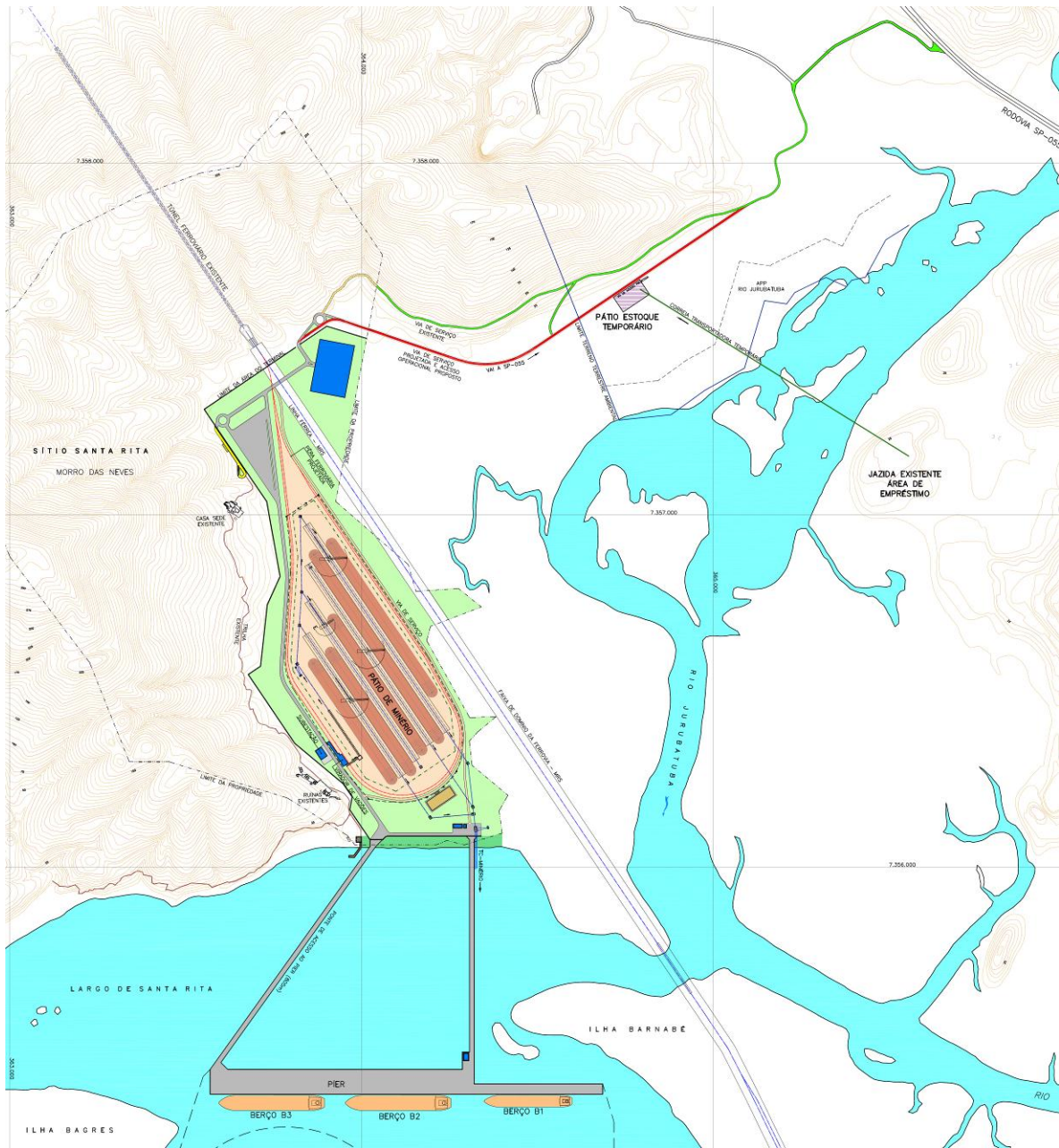
A verificação das jazidas disponíveis para a utilização desta alternativa deverá abordar os seguintes quesitos principais:

- Localização das jazidas e características dos materiais disponíveis;
- Dados de produção das jazidas, observando reserva estimada, produção mensal e vida útil;
- Verificação do status de licenciamento das áreas disponíveis, com ênfase nas concessões de lavra destas junto ao DNPM e licenciamentos ambientais estadual ou federal;
- Estimativas de custos de aquisição e transporte desde a origem até a área do empreendimento.

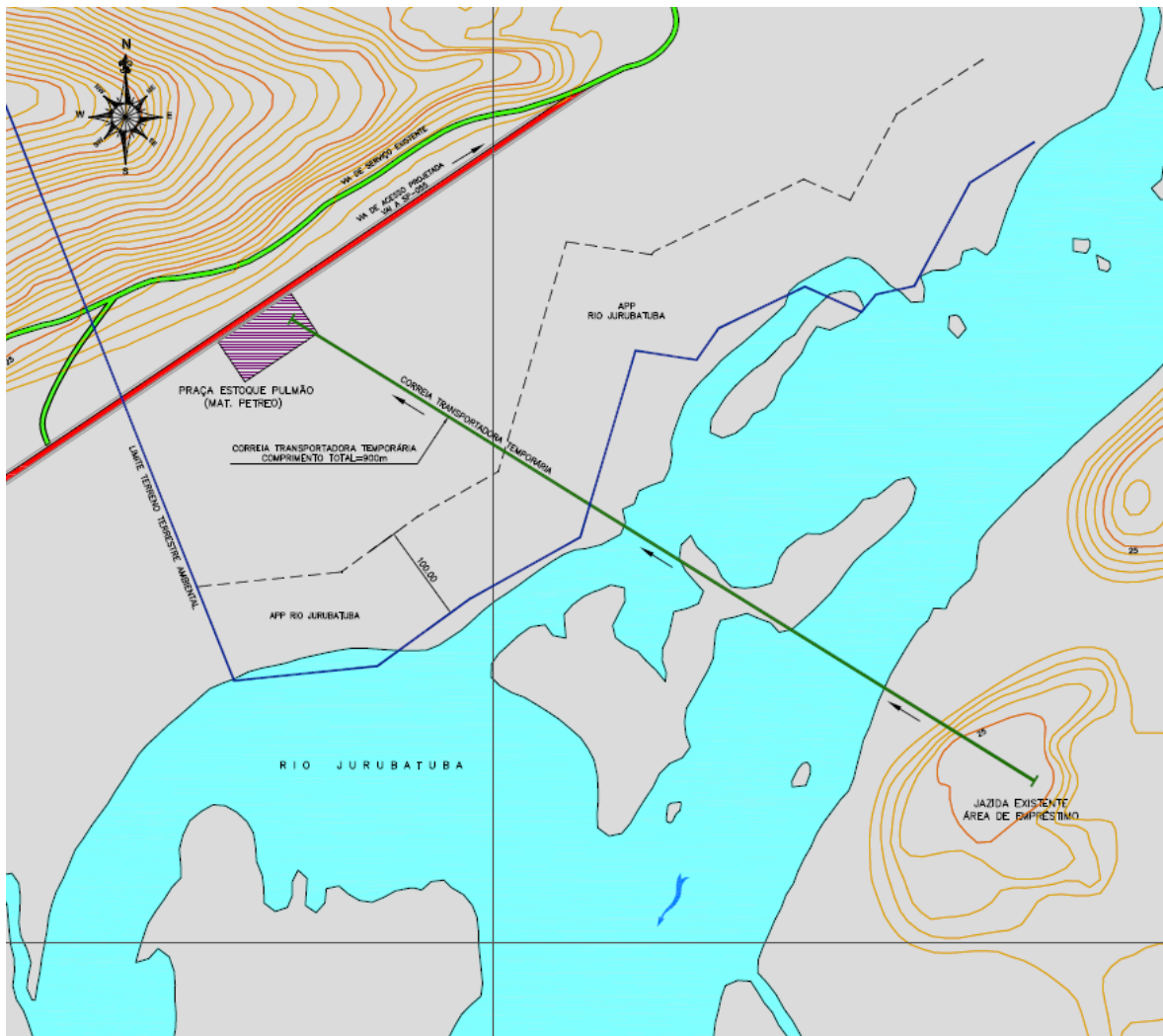
Inserida nesta alternativa, encontra-se a possibilidade já apresentada ao IBAMA, em reunião realizada no dia 09/05/2012, de utilizar material proveniente da jazida conhecida como Pedreira Intervales através de uma correia transportadora com aproximadamente 900 metros de extensão. Essa jazida encontra-se licenciada junto aos órgãos ambientais e possui total disponibilidade de atender à demanda do empreendimento.

A seguir é apresentada a **Figura 2.4.1.1-1** onde se pode verificar a solução de engenharia para o transporte do material.





**Figura 2.4.1.1-1: Localização do empreendimento e jazida conhecida como pedreira Intervaes**

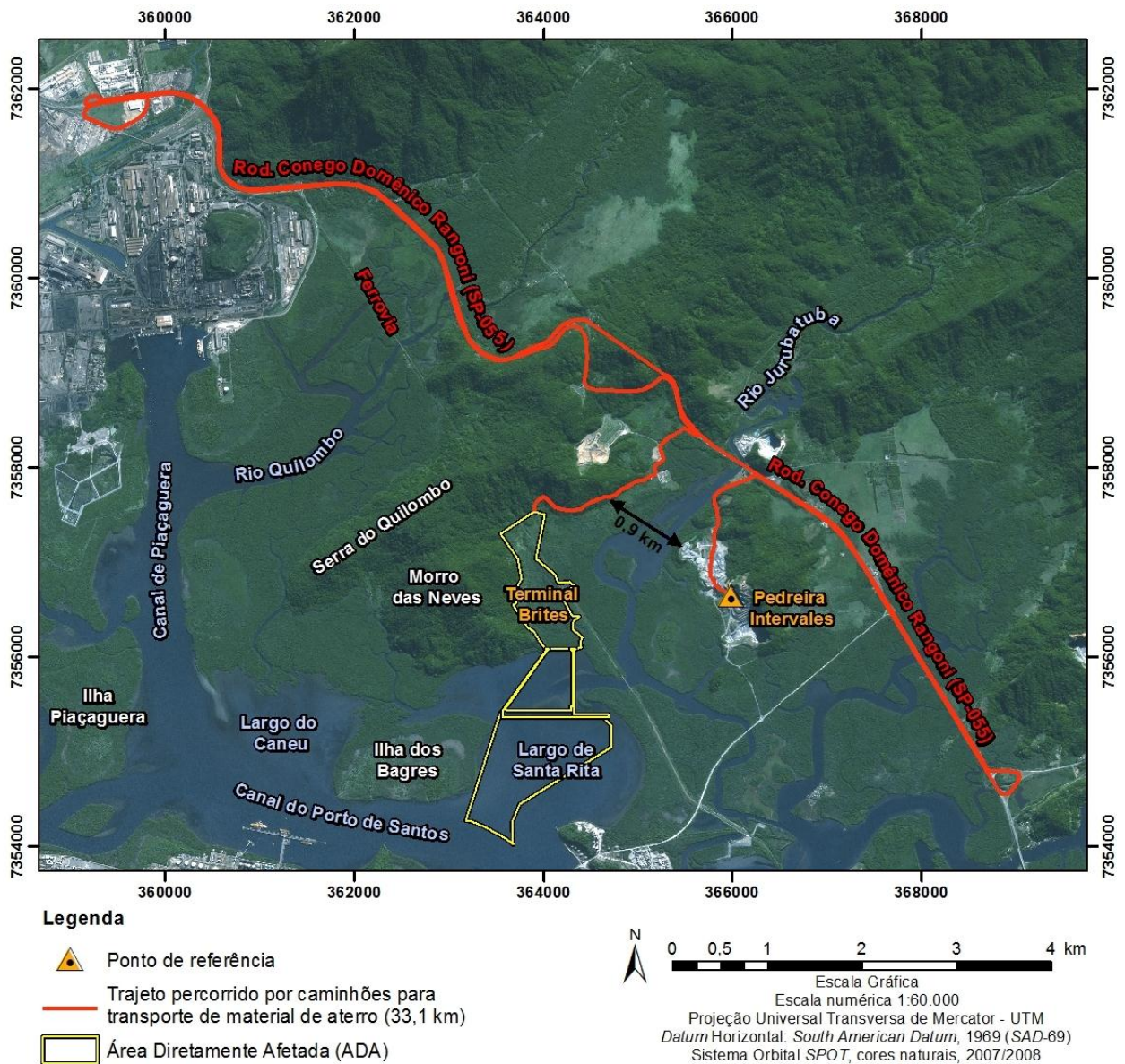


**Figura 2.4.1.1-2: Layout da correia transportadora interligando a jazida e a praça estoque pulmão**

Para o transporte desse material, existem 2 possibilidades, sendo a utilização de caminhões, ou transporte por meio de correia transportadora.

Para a primeira opção, além do grande número de veículos necessários, estes precisariam percorrer cerca de 33 quilômetros entre a pedreira e o Terminal conforme **Figura 2.4.1.1-3** a seguir:





**Figura 2.4.1.1-3: Percurso dos caminhões entre a pedreira e o empreendimento**

Em função da existência de técnicas avançadas de engenharia para transposição de grandes extensões, como é o caso (~900m), a implantação de correia transportadora visando o transporte do material de aterro, proveniente da área de empréstimo identificada, até o local de implantação do empreendimento, será alvo de detalhamento pelo projeto de engenharia, o qual será apresentado ao IBAMA na Solicitação da Licença de Instalação.

Algumas características básicas da correia transportadora são:

- É tracionada por tambores em suas extremidades;
- Os cabos são apoiados em estruturas que os mantêm elevados sobre a superfície;
- Obstáculos como rios, construções, vales profundos ou estradas são transpostos por esse sistema sem impactos relevantes.

Com a implantação desse método para transporte do material de aterro, seria suprimida a necessidade de utilização de caminhões para o transporte desses materiais até o empreendimento, mitigando possíveis impactos como:

- Geração de ruídos e vibrações em função da movimentação de caminhões para transporte de material de aterro;
- Intensificação de tráfego de caminhões em função da movimentação de caminhões para transporte de material de aterro;
- Riscos de acidentes envolvendo caminhões utilizados no transporte de material de aterro;
- Alteração da qualidade do ar em função das emissões atmosféricas dos caminhões utilizados no transporte de material de aterro.

A seguir são apresentadas algumas melhorias de projeto em função da utilização das correias transportadoras:

- Redução da distância de transporte:
  - Eliminação do transporte rodoviário pela SP-055 para transporte de material de aterro;
  - Ausência de incômodo à comunidade pela movimentação de caminhões transportando material de aterro;
- Redução de emissões atmosféricas pela movimentação de caminhões transportando material de aterro;
- Eliminação de conflito com a operação do aterro sanitário municipal;
- Alternativa Tecnológica de baixo impacto:
  - Não interfere em manguezais e APPs do Rio Jurubatuba (travessias suspensas);
  - Utilização de energia limpa para movimentação (energia elétrica);
  - Após a implantação do empreendimento, esse sistema de transporte (estruturas e correias) deverá ser utilizado na operação do empreendimento para transporte de minério de ferro entre as pilhas e o carregamento dos navios.
  - Remoção das estruturas e recuperação das áreas impactadas.

## **B. Utilização de materiais oriundos das dragagens previstas nas obras do Terminal Brites**

Esta alternativa prevê a utilização do material proveniente da dragagem como material de aterro, o que está associado à utilização de tubos geotêxteis para o seu adensamento e confinamento, uma vez que os sedimentos da região são predominantemente silto-argilosos (<70% de silte e argila) e com altos teores de matéria orgânica (de 1% a 10% de TOC).

Em que pese o fato de que o material a ser dragado está apto à disposição oceânica, considerando a escassez de material para aterro na região, esta pode ser uma alternativa interessante para o empreendedor, que deverá ser verificada detalhadamente no projeto executivo, considerando os aspectos ambientais, técnicos e econômicos de sua implantação.

## **C. Utilização de materiais oriundos de dragagens de jazidas de areia marinha**

A alternativa da dragagem de jazidas de areia marinha é possível, no entanto, dependente de um licenciamento ambiental, e não está vinculado à este processo, devendo ser objeto de estudo de licenciamento específico, caso esta alternativa seja julgada viável técnica e economicamente, conforme deverá ser profundamente estudado no projeto executivo do Terminal Brites.

Esta alternativa dependeria, ainda, de uma análise crítica das diretrizes do DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral e seria inédita aos licenciamentos do mesmo tipo na Baixada Santista e, portanto, conflituosa uma vez que esta exploração ocorreria em áreas públicas de domínio da União.

### **2.4.2. Infraestrutura para as Obras**

Para este item não houve mudanças que mereçam destaque neste documento. Todas as informações de acesso provisório para obras, canteiros de obras e suas instalações, mão de obra para a implantação, origem de equipamentos e materiais para a obra, cronograma de implantação continuam os mesmos apresentados no Estudo de Impacto Ambiental aprovado pelo IBAMA, não sendo necessário sua reapresentação para análise.

### **2.4.3. Gerenciamento Ambiental das Obras**

Com o intuito de assegurar o correto desenvolvimento ambiental das obras de forma a controlar os impactos negativos causados pela implantação do empreendimento, o empreendedor assegurará que as empreiteiras contratadas para a execução das obras de implantação do Terminal Brites seguirão o Programa Ambiental de Construção – PAC, conforme apresentado no Capítulo 11 do Estudo de Impacto Ambiental já aprovado pelo IBAMA. Em função da não alteração do processo construtivo do Terminal, este item de Gerenciamento Ambiental das Obras mantém-se o mesmo com relação ao que foi apresentado no EIA e seu detalhamento será apresentado quando da Solicitação da Licença de Instalação do empreendimento.

## 2.5. OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A descrição da operação do empreendimento é apresentada a seguir, considerando a movimentação de cargas; tráfego de embarcações; instalações administrativas e de apoio; e recursos materiais e humanos.

### 2.5.1. Capacidade de Movimentação de Cargas

#### 2.5.1.1. Premissas Gerais

As premissas gerais utilizadas neste estudo compreendem:

- N° dias de operação por ano: 365 dias/ano;
- Tempo de operação no píer: 24 h/dia;
- Tempo atracação/desatracação: 2 h/navio;
- Taxa de ocupação limite dos berços B1 e B2: 75%;
- Taxa de ocupação limite do berço B3: 65%.

#### 2.5.1.2. Capacidade de Movimentação de Minério de Ferro

##### 2.5.1.2.1. Capacidade Estática

Está prevista estocagem de 970.000t de minério de ferro no pátio.

##### 2.5.1.2.2. Capacidade Operacional para Movimentação

As premissas básicas utilizadas para o cálculo estimado desta capacidade foram:

- Movimentação: 25.000.000 t/ano;
- Produtividade do berço: 4.000 t/h;
- Eficiência da operação: 50 %;
- Consignação: 120.000 t/navio.

### 2.5.2. Movimentação de Cargas

#### 2.5.2.1. Sistema de Movimentação de Minério de Ferro

A recepção do minério de ferro, conforme já informado neste documento, será feita exclusivamente via modal ferroviário. A carga chegará pela ferrovia operada pela MRS Logística. No Terminal está prevista uma pera ferroviária com aproximadamente 2.800m com duas linhas férreas paralelas e uma linha de entrada do virador e uma linha de circulação. Do Virador a carga será levada ao pátio em transportadores de correias. Do pátio o minério de ferro seguirá, também por meio de transportadores de correia, para o píer onde haverá dois carregadores de navio para seu embarque.

### 2.5.2.1.1. Premissas Básicas

A seguir são apresentadas as premissas utilizadas para dimensionamento preliminar da pera ferroviária, dos pátios, dos viradores e dos transportadores de correia, bem como para a definição do quantitativo de trens anuais que serão necessários para operar o volume previsto.

As premissas sobre as características do vagão, da locomotiva e da composição-tipo foram obtidas na MRS logística. As demais premissas foram definidas com base na experiência da Planave em outros projetos semelhantes.

#### A. Características do Produto

O produto a ser considerado na movimentação de minério terá as seguintes características, conforme **Tabela 2.5.2.1.1-1** apresentada a seguir:

**Tabela 2.5.2.1.1-1: Características dos minérios**

Descrição	Unidade	Lump	Sinter Feed	Pellet Feed Fines
Ângulo de repouso	graus	35°	38° a 40°	38°
Ângulo de acomodação em correias <sup>1</sup>	graus	20°	23°	24°
Ângulo de vale em chutes e moegas	graus	65°	65°	65°
Densidade aparente	t/m <sup>3</sup>	2,0 a 3,0	2,5	2,0
Umidade <sup>2</sup>				
Granulometria	mm	Entre 6 e 52	Entre 1 e 6	< 0,1 mm

<sup>1</sup> Ângulo máximo de inclinação de transportadores de correia: 12°.

<sup>2</sup> A ser informado pela mineradora.

#### B. Premissas Operacionais

- Taxa de ocupação da ferrovia: 90%;
- Ciclo de descarga do virador: 1,5 min;
- nº trens/dia:  $25\text{Mtpa} \div 365 \times 0,90 \div 10.230\text{t/trem} = 6,0$  trens/dia
- Tempo de manobras/trem: 2 h;
- Tempo para inspeção: 1,5 h.

### 2.5.2.1.2. Recepção Ferroviária

Considerando um vagão descarregando por vez:

- N° horas de ocupação por composição =  $N^\circ \text{ vagões/trem} \div 2 \text{ vagões/ciclo} \times \text{tempo do ciclo de descarga} + \text{tempo de manobras/trem} + \text{tempo para inspeção} = 110 \div 2 \times (1,5 \text{ min} \div 60 \text{ min/h}) + 2,0 + 1,5 \cong 4,9\text{h/composição}$ .
- Tempo total =  $6,0 \text{ composições} \times 4,9 \text{ h/composição} \cong 29,4 \text{ h} > 24 \text{ h}$ .
- Tempo excedente =  $29,4 \text{ h} - 24 \text{ h} = 5,4\text{h}$ .



(Nota: em uma fase inicial das operações, será montado um virador duplo, quando a movimentação atingir 25Mtpa será montado o segundo virador duplo).

- Capacidade de recepção do virador = 2 vagões × 93 t/vagão = 186 t.
- Capacidade nominal do virador = capacidade de recepção da moega dupla ÷ tempo efetivo de descarga/vagão = 186 t de cada vez ÷ (1,5 min. × 60 min./h) = 7.440 t/h.

A seguir na **Tabela 2.5.2.1.2-1** são apresentadas as características dos vagões a serem utilizados na operação do Terminal.

**Tabela 2.5.2.1.2-1: Características dos vagões**

Descrição	Característica
Tipo	GDE
Comprimento entre engates	13 m
Capacidade útil	93 t
Peso Bruto Máximo	110 t
Bitola	1,00 m

### 2.6.2.1.3. Transportadores de Correia

Uma linha de transportadores de correia fará a ligação entre o virador e o pátio. Uma balança de pesagem contínua será instalada em um dos transportadores da linha de recepção para um registro aproximado das quantidades recebidas.

São previstos filtros compactos e filtros manga para coleta de pó nas transferências dos transportadores.

As seguintes características são previstas para os transportadores da recepção:

- Capacidade nominal: 7440 t/h;
- Largura da correia: 60 polegadas;
- Roletes de carga: três roletes a 45°.

### 2.5.2.1.4. Sistema de Armazenamento do minério de ferro

A área disponível no pátio permite estocar 970.000t de minério de ferro distribuídas em pilhas de “Sinter Feed”, “Pellet Feed” e “Lumps”.

São previstas cinco pilhas de estocagem com 32,5m de largura e 13,5m de altura, com as seguintes características conforme **Tabela 2.5.2.1.4-1** a seguir:

**Tabela 2.5.2.1.4-1: Características das pilhas de minério**

Pilha Nº.	Comprimento das Pilhas m	Capacidade das Pilhas kt
Pilha 1	540	204
Pilha 2	660	253
Pilha 3	480	185
Pilha 4	435	167
Pilha 5	425	161

Para o pátio de armazenamento, está prevista a utilização de telas de proteção em volta de todo o pátio de estocagem que associada à umectação das pilhas reduzirão a emissão fugitiva de poeiras geradas pela ação dos ventos.

- Rotatividade do pátio: 2 vezes/mês (14 a 16 dias de estocagem);
- Período de movimentação: 12 meses;
- Dimensões do pátio: 261.750 m<sup>2</sup>;
  - Capacidade estática de estocagem: 970.000t.

### **2.5.2.1.5. Sistema de Expedição do minério de ferro**

Após formação das pilhas, para a expedição, são previstas duas máquinas recuperadoras com capacidade de 7.440 t/h de empilhamento e 8.000 t/h de recuperação cada, operando com os carregadores de navios.

Os transportadores de recuperação dos pátios descarregarão o minério nas casas de transferência da expedição, que cairá em duas linhas de transportadores de correia montados em galeria fechada ligando a casa de transferência principal da expedição, localizada na plataforma de transição da margem, à outra casa localizada na plataforma de transição do píer. Esta galeria seguirá sobre o mar, apoiada em estrutura construída ao lado da ponte de acesso ao píer.

Os transportadores, localizados sobre a plataforma do píer, alimentarão os carregadores de navios através de tripper.

Os carregadores de navios serão do tipo pórtico móvel sobre trilhos, com lança telescópica basculante e giratória, com capacidade de 8.000 t/h e dimensões adequadas ao carregamento de minério em navios de até 180.000 toneladas de porte bruto.

No transporte entre o pátio e o transportador de expedição estão previstas duas linhas de transportadores de correia com as seguintes capacidades:

- Capacidade nominal: 8.000 t/h;
- Largura da correia: 1.800 mm;
- Roletes de carga: três roletes a 45°.

São previstos filtros compactos e de manga para coleta de pó nas transferências dos transportadores.

### **2.5.2.1.6. Carregamento de Navios**

Os transportadores do píer estarão localizados dentro de uma galeria fechada e funcionarão em conjunto com um *tripper* móvel sobre trilhos que alimentará os carregadores de navios.

As características principais deste transportador são:

- Capacidade nominal: 8.000 t/h;
- Largura da correia: 1800 mm;
- Roletes de carga: três roletes a 45°.

Os carregadores de navios serão do tipo pórtico móvel sobre trilhos e possuirá lança basculante. Conectado à extremidade de descarga do transportador da lança é previsto um chute vertical telescópico.

Os carregadores se deslocarão sobre o píer dentro de um curso que permita atender a todo o comprimento entre escotilhas dos porões do navio.

Os carregadores poderão ser operados a partir de uma cabine de comando ou por controle remoto.

A média mensal de navios prevista é:

- $N^{\circ} \text{ navios} = [\text{movimentação anual}] \div [\text{consignação}] = 25\text{Mtpa} \div 120.000\text{t/navio} \cong 208 \text{ navios/ano ou } 17,4 \text{ navios/mês}$

#### **2.5.2.2. Origem e Destino das Cargas**

Atendendo ao Marco Regulatório da ANTAQ o Terminal operará carga própria, minério de ferro, o qual será originado do Estado do Mato Grosso do Sul, especificamente do município de Corumbá. Esse minério será transportado ao Terminal exclusivamente via modal ferroviário, onde embarcará nos navios com destinos variados, dependendo da situação de mercado à época.

#### **2.5.3. Troca de Água de Lastro**

Todos os procedimentos dessa atividade mantêm-se os mesmos apresentados no Estudo de Impacto Ambiental, não sofrendo mudança.

#### **2.5.4. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**

Todos os procedimentos do gerenciamento mantêm-se os mesmos apresentados no Estudo de Impacto Ambiental, não sofrendo mudança. Na ocasião de Solicitação da Licença de Instalação, será apresentado o detalhamento do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos contemplando as adequações de projeto.

#### **2.5.5. Recursos Humanos**

O quadro de pessoal previsto para a operação do Terminal Brites em plena capacidade continua conforme previsto no Estudo de Impacto Ambiental, estimado em 1200 funcionários.

Conforme apresentado no EIA, estes postos diretos incluem tanto os trabalhadores fixos no Porto, como os trabalhadores avulsos que atuam dentro do Porto, porém sem registro como regulares, por exemplo, estivadores, consertadores, arrumadores, conferentes e vigias portuários.



Para a operação do Terminal haverá a contratação de profissionais de diferentes qualificações, responsáveis pelos vários segmentos do empreendimento, distribuídos entre mão de obra especializada e não especializada.

Do total de 1.200 postos de trabalho previstos, estima-se que grande parte seja da Região Metropolitana da Baixada Santista, correspondendo à mão de obra qualificada (engenheiros, técnicos de precisão, administradores etc.).

O Grupo empreendedor possui outros Terminais Portuários instalados, semelhantes ao de Brites, os quais possuem Sistema Integrado de Gestão – SIG, que regula por meio de procedimentos específicos, diversas questões relacionadas aos recursos humanos, sendo que dentre elas podem ser destacadas:

- Perfil da mão de obra;
- Processo seletivo;
- Treinamento – Educação Corporativa e Incentivo à Educação Continuada;
- Movimentação de pessoal.

O detalhamento desses postos de trabalho será realizado na ocasião da Solicitação da Licença de Instalação.

#### **2.5.6. Investimento, Fontes de Recursos e Tributos a serem gerados**

O investimento previsto no EIA para a construção do Terminal estava na ordem de 1,5 bilhão de reais, já em função das adequações, foi realizada uma última revisão orçamentária pelo empreendedor e o investimento previsto para a implantação do empreendimento está na ordem de R\$ 2.349.000.000,00, sendo:

<b>Áreas</b>	<b>Investimento (R\$)</b>
Retroárea	1.213.000.000,00
Obras Marítimas	284.000.000,00
Equipamentos	852.000.000,00
	<b>TOTAL 2.349.000.000,00</b>

### **3. IMPACTOS AMBIENTAIS**

Como informado na Introdução deste presente documento, em função das adequações de projeto, alguns impactos apresentados no Estudo de Impacto Ambiental serão reavaliados, seguindo a mesma metodologia utilizada no EIA. Essa reavaliação se dá, principalmente, em função da mudança de cargas movimentadas e do uso exclusivo do modal ferroviário na operação.

#### **3.1. FASE DE PLANEJAMENTO**

Para esta fase, no EIA foram considerados apenas 2 impactos relacionados ao Meio Socioeconômico, sendo a geração de expectativas diversas na população e a atração de população. As adequações do projeto propostas não causarão modificação ou exclusão desses impactos ou mesmo, a inclusão de novos impactos. Sendo assim, nada se altera nas informações já apresentadas no EIA aprovado pelo IBAMA.

#### **3.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO**

Nesta fase do empreendimento, as adequações do projeto não causam influência na avaliação dos impactos considerados no EIA. Não se excluem impactos já avaliados no Estudo de Impacto Ambiental, e também não são considerados novos impactos em função das adequações propostas. Sendo assim, a avaliação dos impactos apresentados no EIA são mantidas em função da não alteração do processo construtivo do Terminal, conforme previsto na Caracterização do Empreendimento.

#### **3.3. FASE DE OPERAÇÃO**

Na fase de operação do Terminal, principalmente, em função da mudança do tipo de carga a ser movimentada no Terminal e pelo uso exclusivo do modal ferroviário na operação, alguns impactos foram reavaliados conforme apresentado na sequencia.

##### **3.3.1. Alteração da Qualidade do Ar**

Este impacto é causado pelo aspecto ambiental de emissão de poluentes atmosféricos, durante as atividades de recebimento e escoamento de produtos, movimentação de veículos na área do Terminal Brites.

A qualidade do ar será o componente ambiental impactado, devido aos seguintes fatores:

- Queima de combustíveis por máquinas e equipamentos (emissão de fumaça e Dióxido de Enxofre – SO<sub>2</sub>);
- Ressuspensão de material particulado pela movimentação de veículos pesados (emissão de Partículas Totais em Suspensão e Partículas Inaláveis);
- Emissão de material particulado gerado ao longo do sistema de recebimento, manuseio e expedição de granéis sólidos;

Segundo o projeto original, também haveria Emissão de Compostos Orgânicos Voláteis - COVs por eventual vazamento nos tanques e linhas de transferência de álcool (movimentação de grânéis líquidos), porém em função da adequação do projeto, este aspecto deixa de existir.

Segundo o projeto apresentado no EIA, na etapa de operação, o tráfego de veículos pesados na área do Terminal Brites, nas vias internas, externas de acesso e no seu entorno poderiam ocasionar a emissão de poluentes para a atmosfera, resultante da queima de combustíveis que, no entanto, apresentariam baixo potencial de impacto em função das quantidades queimadas. A ressuspensão do material particulado depositado nas vias e superfícies do terminal, devido ao tráfego de veículos também iria contribuir para a alteração da qualidade do ar. Com as adequações de projeto, em função do transporte de carga ser realizado exclusivamente pelo modal ferroviário, o tráfego de caminhões durante a operação torna-se insignificativo.

Ainda segundo o projeto apresentado no EIA, nas áreas internas do Terminal, a emissão de material particulado se caracterizaria pelas atividades de recepção, armazenamento e expedição de contêineres e movimentação de grânéis sólidos (soja). No entanto, como o material particulado gerado, principalmente pela ressuspensão da poeira depositada nas vias e superfícies do terminal, apresentaria uma granulometria grosseira, sua deposição (área de impacto) deveria ocorrer muito perto da fonte, não atingindo áreas afastadas ao Terminal. Com a alteração dos produtos a serem manuseados no futuro terminal, passando de grânéis sólidos e líquidos e contêineres para minérios de ferro, surgiu a necessidade de se estimar as emissões de poluentes atmosféricos para os novos processos de recebimento, manuseio, estocagem e expedição de minérios de ferro para avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento. A avaliação e estimativa de geração de emissões atmosféricas são de extrema importância, uma vez que, com a entrada em vigor do Decreto Estadual nº 50.753 em 28/04/2006, alterado pelo Decreto nº 52.469 de 12/12/2007, que define para sub-regiões como a de Santos, cuja qualidade do ar é considerada saturada para os poluentes material particulado e ozônio, que as emissões de material particulado e dos poluentes precursores de ozônio resultantes de possíveis ampliações de instalações existentes ou de novas instalações sejam compensadas em 110%.

Desta forma, com o intuito de avaliar a viabilidade técnica dessa alteração de produtos a serem manuseados no novo Terminal e da necessidade de avaliar o atendimento aos Decretos citados, no tocante às emissões atmosféricas que seriam adicionadas à sub-região em questão, foi desenvolvido um Estudo de Emissões Atmosféricas, de forma a subsidiar o empreendedor na decisão de seguir em frente com as alterações no processo de licenciamento dessas novas operações no Terminal Brites em Santos.

De acordo com o Estudo de Emissões, a emissão residual total de material particulado, com a implantação do empreendimento e todos seus sistemas de controle, conforme previsto na Caracterização do Empreendimento, será de **77,79 t/ano**, abaixo do limite estabelecido pelo Decreto que é de 100 t/ano.

Para o cálculo dos níveis de emissão, foram considerados a implantação de diversos sistemas de controle previstos conforme apresentado na Caracterização do Empreendimento, os quais são apresentados a seguir com suas respectivas eficiências:

- Filtros de mangas ou cartuchos para todos os pontos de transferência entre as correias transportadoras – Eficiência de 95%;
- Sistema de umectação no virador de vagão em ambiente fechado, com sistema de exaustão e filtro de mangas – Eficiência de 95%;
- Pilhas de minério – Eficiência total de 75%;
  - Implantação de sistema de telas de proteção contra a ação dos ventos (Barreira de Proteção ao Vento) no entorno dos pátios de minério;
  - Umectação das pilhas de minério com circuito fechado de águas.

Como forma de poder avaliar o impacto ambiental da Qualidade do Ar, foi desenvolvido um Estudo de Dispersão do Material Particulado, o qual concluiu que o maior incremento da concentração de material particulado, o qual, segundo estudo, ocorrerá no município de São Vicente é de até 14,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cerca de 9,5% de contribuição segundo o Padrão de Qualidade do Ar que define em 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ambos os estudos são apresentados na íntegra no **Anexo III** deste documento.

Considerando as adequações de projeto, pode-se concluir que trata-se de um impacto de natureza negativa; direto; de ocorrência provável e imediata, porém de abrangência local. Permanente; irreversível; contínuo e não mais descontínuo como proposto anteriormente, pois o impacto ocorrerá constantemente. Considerado de média magnitude e não mais de baixa como proposto anteriormente, o impacto passa a ser considerado de alta significância, pois segundo a metodologia, impactos que alterem a média ou a variância de alguns fatores ambientais, são considerados de alta significância. Considerado também de média cumulatividade e sinergia e não mais baixa, como proposto.

Com relação à ressuspensão de material particulado, para mitigação parcial deste impacto, continuam sendo propostos a implantação de procedimentos de manutenção e limpeza das vias de trânsito interno, e de operação e de manutenção adequadas dos maquinários e veículos utilizados no terminal, aliando-se às medidas de monitoramento periódico para o acompanhamento dos níveis dos poluentes gerados.

Com relação ao material particulado gerado na movimentação, não mais de soja, mas agora de minério de ferro, para o processo de recepção, armazenamento e expedição serão implantados todos os sistemas de controle conforme previstos na Caracterização do Empreendimento.

A ação de gestão é avaliada como de eficiência alta para o controle da alteração da qualidade do ar, considerando-se que serão aplicadas as medidas estabelecidas no Programa de Controle da

Poluição e que serão utilizados equipamentos de controle de eficiência comprovada na captação de material particulado.

Este impacto pode ser considerado de média relevância, pois, de acordo com o conhecimento que se têm em relação a empreendimentos com essa configuração, as emissões de material particulado estarão dentro do limite estabelecido, mas ao mesmo tempo são consideráveis. Além disso, como minimização desse impacto, serão implantados equipamentos de controle da poluição e atendidas as diretrizes estabelecidas no Programa de Controle da Poluição.

### **3.3.2. Aumento da Emissão de Ruídos**

Devido à inexistência de população significativa exposta a estas operações, a fauna existente na região deverá ser o principal receptor, sendo assim, o principal componente ambiental impactado.

A emissão de ruídos na etapa de operação do Terminal Brites poderá ocorrer em função das seguintes atividades:

- Movimentação de Navios: Mantém-se as mesmas informações apresentadas no EIA.
- Atividades no cais e Píer: Não haverá mais essa atividade em função da não utilização de caminhões e guindastes em função das adequações de projeto.
- Circulação de veículos pesados e atividades na área de armazenagem: Diferentemente do proposto no EIA, nesta atividade não haverá movimentação de veículos pesados, porém deve-se considerar a movimentação de trens e operação dos viradores de vagões e correias transportadoras.

Considerando a ausência de agentes receptores do ruído a distâncias superiores a 1km do local de execução das atividades e considerando a já movimentação de trens na área do Terminal, o ruído operacional não constitui impacto ambiental. No entanto, deve-se atentar para o possível surgimento de receptores, no entorno do empreendimento, ao longo dos anos de operação do terminal, que pode alterar o cenário de avaliação atual, exigindo-se assim a adoção e aplicação de novas medidas. Isto será possível com a aplicação das medidas estabelecidas no Programa de Controle da Poluição.

A avaliação deste impacto continua sendo a mesma apresentada no EIA, sendo um impacto negativo, direto, reversível, permanente, de magnitude baixa, de probabilidade certa, de abrangência local, imediato, de manifestação contínua, com baixa cumulatividade e sinergismo.

Continuam mantidas as proposições de implantação dos Programas de Controle da Poluição (Subprograma de Controle de Emissões Sonoras), as quais objetivam reduzir/minimizar a emissão de ruídos e de Monitoramento da Fauna Terrestre com a finalidade de verificar possíveis alterações de comportamento na fauna local em decorrência dos ruídos gerados.

O grau da eficiência das ações deste impacto é considerado alto, pois o monitoramento proposto para fauna irá permitir que sejam tomadas ações para mitigar/reduzir o impacto, caso o monitoramento indique esta necessidade.

A relevância e significância do impacto são consideradas baixas devido à inexistência de receptores na região e às medidas que serão tomadas com relação à fauna.

### **3.3.3. Aumento da Emissão de Vibrações**

Na avaliação apresentada no EIA, o aspecto ambiental causador desse impacto seria o tráfego de caminhões no interior do Terminal e o funcionamento de equipamentos inerentes às operações portuárias. Para o novo cenário, excluem-se as vibrações provenientes do tráfego de caminhões, porém adicionam-se as vibrações provenientes da movimentação de trens.

Considerando a inexistência de população significativa exposta a estas operações, a fauna existente na região deverá ser o principal receptor, sendo assim, o principal componente ambiental impactado.

Devido às características do solo arenoso, da região do empreendimento, o grau de propagação de vibrações é bastante restrito, conforme comprovado no diagnóstico apresentado no EIA, onde se observaram valores pouco acima do limiar de percepção, que provavelmente sejam decorrentes das ondulações (marés).

Portanto, dificilmente as atividades portuárias e de movimentação de trens deverão elevar os níveis de vibração do solo a valores que possam causar incômodos ou com potencial de trazer riscos estruturais a edificações.

Além disso, não existem pontos receptores, de alguma relevância, na área de influência direta do empreendimento, sendo que a área urbanizada de Santos está a cerca de 3 km do futuro terminal portuário, o que torna ainda menor a preocupação com o efeito das vibrações.

A avaliação deste impacto continua sendo a mesma apresentada no EIA, como impacto negativo (mesmo tendo como fonte receptora somente a fauna local), direto, reversível, temporário, de baixa magnitude, local, de ocorrência certa, imediato, contínuo, com baixa sinergia e cumulatividade, pois há baixa possibilidade do impacto se somar ou reagir com efeitos causados por outros impactos relativos à implantação do empreendimento.

O único componente ambiental passível de ser impactado pela emissão de vibrações é a fauna local. No entanto, não existem formas de calcular o nível deste impacto, pois não é possível se estabelecer qual é o nível de incômodo que pode ser gerado sobre a fauna. Sendo assim, será realizado o monitoramento para detectar possíveis alterações de comportamento na fauna da região, o qual é descrito no Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre apresentado no EIA.

O grau da eficiência das ações deste impacto é considerado alto, pois o monitoramento proposto para fauna irá permitir que sejam tomadas ações para mitigar/reduzir o impacto, caso o monitoramento indique esta necessidade.

A relevância e a significância do impacto continuam sendo consideradas baixas devido à inexistência de receptores na região e às medidas que serão tomadas com relação à fauna.

#### 3.3.4. Geração de Resíduos Sólidos

Segundo o EIA, o impacto seria causado pelo aspecto ambiental de geração de resíduos sólidos durante a atividade de recebimento e escoamento de produtos (movimentação e armazenamento de cargas e produtos); carregamento e descarregamento de embarcações; carregamento e descarregamento de caminhões; embarque de grânéis líquidos. Em função das adequações de projeto, não haverá mais movimentação de caminhões no Terminal, sendo assim, este impacto se limita à movimentação de carga, no caso, minério de ferro.

Para a disposição de resíduos sólidos e operações das áreas administrativas e de apoio, os fatores ambientais impactados continuam sendo os terrenos, recursos hídricos superficiais, recursos hídricos subterrâneos; condições de vida, sendo gerada também pressão sobre infraestrutura e serviço.

Os resíduos gerados na etapa de operação do Terminal Brites serão de origem variada, provenientes de áreas administrativas, refeitórios, ambulatório, vestiários, sobras de manutenção, varrição, oficinas de manutenção, resíduos gerados nas embarcações. Para os resíduos das operações portuárias, a qual estava sujeita à possíveis derramamentos de soja e a geração de carga deteriorada, este novo cenário não prevê a geração desses resíduos. Isso se deve ao fato de que em caso de qualquer derramamento de carga no Terminal o material será novamente agrupado e encaminhado por meio de máquinas, ao pátio de estocagem, não se caracterizando como resíduos, diferentemente da soja. O minério de ferro também não se deteriora, como a soja, não havendo a geração desse tipo de resíduo no Terminal.

Os outros tipo de resíduos continuam podendo ser: de origem comum (refeitórios, vestiários e escritórios); inertes (oriundos de atividades da varrição, sobras de manutenção, eventuais obras); industriais (embalagens de materiais: papel, plástico e metal; óleos, graxas e sucata oriundos das oficinas de manutenção dos veículos, máquinas e equipamentos) e perigosos (resíduos provenientes do ambulatório).

A disposição inadequada destes resíduos poderá alterar a qualidade das águas por meio do carreamento do lixo para os recursos hídricos superficiais e águas costeiras. Além disso, caso haja o armazenamento temporário nas dependências do Porto, se este não for feito em local apropriado e dependendo do tipo de resíduos, poderá ocorrer lixiviação, contaminando também o solo e os recursos hídricos subterrâneos.

A avaliação deste impacto continua sendo a mesma apresentada no EIA, o qual foi considerado de natureza negativa, de incidência direta, reversível, permanente, de média magnitude em função do número de funcionários previstos para o Terminal, significância média, com probabilidade certa para a ocorrência, é de abrangência local, imediato, contínuo, sendo de média cumulatividade e sinergismo.

Na etapa de operação, o impacto pode ser minimizado através da manutenção adequada dos equipamentos e instalações, e operação somente por pessoal autorizado e capacitado, medidas estas contempladas no Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser elaborado/utilizado pelo novo terminal portuário.



O grau da eficiência das ações de gestão para este impacto é considerado alto, considerando-se que sejam implementados todos os procedimentos estabelecidos no Subprograma de gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Considera-se este impacto de média relevância e significância, pois será exigido um tempo maior para a recuperação das áreas impactadas, caso o impacto venha a ocorrer.

### **3.4.5. Alteração da qualidade das águas superficiais devido ao tráfego de embarcações e lançamento de efluentes**

O impacto é causado pelo aspecto ambiental de vazamentos de óleos e graxas em função do tráfego de embarcações em geral, carreamento de sólidos, lançamento de efluentes durante as atividades de operação do Terminal.

Em função da não modificação das operações envolvendo embarcações em geral no Terminal, a caracterização e avaliação do impacto relacionado ao tráfego de embarcações permanecem o mesmo apresentado no EIA e aprovado pelo IBAMA.

A geração e lançamento de efluentes na etapa de operação do Terminal poderão contribuir para a alteração da qualidade das águas. Esses efluentes são provenientes das áreas administrativas e das águas incidentes sobre a área de operação do Terminal. As drenagens no Terminal serão segregadas e independentes dependendo da área, sendo assim, para aquelas áreas que forem consideradas potencialmente necessárias, estas águas deverão passar por sistemas de retenção de sólidos que possivelmente estarão sendo carreados, para que posteriormente sejam encaminhadas para o canal.

O impacto gerado pela atividade de Lançamento de Efluente é avaliado como sendo de natureza negativa, sua incidência é direta, ele é reversível, pois cessando as atividades as alterações cessam. A duração do impacto é permanente, porque o aspecto que o gera não deixará de existir. A sua probabilidade de ocorrência é certa, sua abrangência não se restringe a ADA e espalha-se pela AID, portanto é local. O prazo para efetivar-se é médio, sua manifestação é contínua, ele é cumulativo com outros impactos do empreendimento (e com outros empreendimentos menores atraídos pela implantação do Terminal), contudo é de baixa significância, devido a sua baixa magnitude em face de capacidade de assimilação do ambiente.

Para este impacto deverão ser implementadas as seguintes ações de gestão:

- Toda a água pluvial incidente sobre as pilhas, virador de vagões e sob as correias serão coletadas, tratadas (caixas de sedimentação) e reutilizadas, principalmente para umectação das pilhas;
- Segregação das áreas consideradas “limpas”. As águas pluviais incidentes nessas áreas também serão reaproveitadas. Em último caso serão lançadas no estuário mediante comprovação da sua qualidade;
- As águas provenientes de tratamento de efluentes domésticos e de Separadores Água Óleo – SAO serão tratadas e reutilizadas;

- Sistema de drenagem para coleta das águas pluviais externas ao Terminal (bacias de contribuição – Morro das Neves), as quais serão encaminhadas ao estuário através de canaletas.
- O descarte de efluente será mínimo, pois haverá o tratamento dos efluentes gerados e reutilização da água;
- Todos os efluentes gerados pela incidência de água de chuvas nas áreas das pilhas de minério, virador de vagões e sob as correias localizadas na área do estuário serão tratados e reutilizados na umectação das pilhas de minério por aspersão.
- Os efluentes gerados na etapa de operação serão encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgotos do Terminal Brites e devidamente tratados para que atendam as condições e padrões de lançamento da Resolução Conama nº 357/05;
- Eventuais efluentes que não possam ser tratados no Terminal serão transportados para uma Estação de Tratamento de Esgotos externa ou serão lançados em local autorizado pela Sabesp. Com isso os efluentes que atingirão os corpos hídricos estarão atendendo ao padrão de lançamento de efluentes e as restrições impostas pela classe do corpo d'água. O impacto corresponderá à alteração legal que o efluente causará no corpo hídrico que o receber.

O grau de eficiência das ações de gestão pode ser considerado alto, uma vez que as medidas propostas poderão atenuar consideravelmente os impactos negativos previstos.

A relevância deste impacto pode ser considerada média, uma vez que a recuperação do meio, caso o impacto ocorra, exigirá certo tempo, inclusive com a aplicação de medidas corretivas.

#### **3.4.6. Intensificação do tráfego terrestre**

Com as adequações de projeto, a avaliação deste impacto sofre algumas modificações pelo fato de que toda a movimentação de carga passa a ser realizado exclusivamente via modal ferroviário. Não estão sendo considerada no projeto a movimentação de caminhões para a etapa de operação do Terminal. Toda a carga, proveniente de Corumbá, será transportada por trens até o Terminal BRITES, onde será armazenada e carregada nos navios para exportação.

Com essa adequação de movimentação de cargas via modal ferroviário surgem melhorias significativas no projeto, como:

- Eliminação do fluxo de caminhões de carga;
- Redução significativa do impacto sobre o tráfego rodoviário e eliminação do risco de acidentes envolvendo caminhões com destino ao Terminal BRITES;
- Redução dos conflitos com áreas urbanas e de incômodos à comunidade;
- Redução significativa das emissões atmosféricas pelo transporte de cargas e insumos;

- Redução das vias de acesso rodoviário (restrito a serviços do Terminal) com menor intervenção no entorno do Terminal;

A movimentação terrestre de cargas que estava prevista no EIA para a etapa de operação do Terminal Brites é apresentada na **Tabela 3.4.6-1** a seguir.

**Tabela 3.4.6-1: Movimentação terrestre de cargas - Etapa de operação (valores médios)**

Carga	Contêiner*	Soja	Álcool(**)	Total
Movimentação anual	875.698TEU	2.000.000t	2.000.000t	13.632.678t
Proporção por rodovia	85%	40%	20%	74%
Proporção por ferrovia	5%	60%	20%	12%
Proporção por dutovia	0%	0%	60%	6%
Proporção por redespacho marítimo**	10%	0%	0%	8%
Carga por caminhão - t	24	25	25	24,1
Caminhões por dia	<b>1.620</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	<b>1.751</b>
Carga por vagão - t	30	60	40	42,1
Vagões por dia	76	55	27	158
Vagões por trem				40
Pares de trens por dia				<b>4,0</b>

**(\*) 11t por TEU e 1,6 TEU por unidade (“box”)**

**(\*\*) não utiliza transporte terrestre**

No EIA, em função da movimentação de caminhões nas rodovias de acesso ao Terminal, a avaliação da Intensificação do Tráfego Terrestre foi considerado como impacto negativo, direto, reversível, permanente, de baixa magnitude e de média significância. Complementarmente foi avaliado como de ocorrência certa, regional, imediato, descontínuo, de baixa cumulatividade/sinergismo e média relevância.

Para o novo cenário este impacto passa a ser considerado de baixa significância e baixa relevância em função da movimentação via modal ferroviário. Este impacto não foi suprimido pelo fato de eventuais movimentações de caminhões para o Terminal em função de necessidades específicas para a operação. Não é possível mensurar tal movimentação para atendimento à demanda da operação, porém, é considerada insignificante frente ao que vinha sendo proposto anteriormente.

#### 4. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Com as adequações de projeto, alguns novos procedimentos e diretrizes deverão ser adicionados à operação do Terminal, sendo assim, faz-se necessário o detalhamento dos programas ambientais propostos no EIA como forma de incorporação de ações específicas relacionadas exclusivamente à operação do Terminal, conforme Condicionante 2.11 da Licença Prévia nº 399/2011.

Para este documento, os programas previstos para a operação do Terminal foram avaliados com o intuito de identificar a necessidade de adicionar e estabelecer novas medidas de avaliação e controle para mitigar ou minimizar os impactos provenientes da operação do Terminal, porém, acompanhando o nível de detalhamento apresentado no EIA, não foi necessário adicionar novas diretrizes ou procedimentos aos programas já aprovados pelo IBAMA.

Para a solicitação da Licença de Instalação do Terminal BRITES, será necessário realizar o detalhamento dos Programas, onde serão inseridas atividades específicas de monitoramento e controle nos Programas da fase de operação já contemplando as adequações apresentadas neste documento.



## ANEXO I - ATA DE REUNIÃO IBAMA 09/05/2012



## ANEXO II - LAYOUT GERAL



## ANEXO III - ESTUDO DE EMISSÃO E DISPERSÃO ATMOSFÉRICA