



ANDALI OPERAÇÕES INDUSTRIAIS S.A.  
PARANAGUÁ - PR



Plano de controle ambiental  
PCA

Outubro/2013



**ANDALI OPERAÇÕES INDUSTRIAIS S.A.**  
**PARANAGUÁ – PR**

**PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**  
**PCA - Terminal de fertilizantes**

**Outubro/2013**

**PCA**

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS</b>	<b>9</b>
1.1. NOME E RAZÃO SOCIAL	9
1.2. ENDEREÇO	9
1.3. TIPO DO EMPREENDIMENTO	11
1.4. SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
1.5. ÁREA DA INDÚSTRIA	11
1.6. NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	12
1.7. PERÍODO DE FUNCIONAMENTO	12
1.8. DIVERSIFICAÇÕES E AMPLIAÇÕES	13
1.9. PORTE DO EMPREENDIMENTO	13
<b>2. INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSAMENTO INDUSTRIAL</b>	<b>14</b>
2.1. MATÉRIAS-PRIMAS E PRODUTOS AUXILIARES	14
2.2. PRODUTOS FABRICADOS	15
2.3. FLUXOGRAMA E DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS	15
2.3.1. PROCESSO	16
2.3.2. DESCRIÇÃO DA PLANTA	21
<b>3. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁGUA UTILIZADA</b>	<b>30</b>
3.1. FONTES DE ABASTECIMENTO	30
3.2. Usos	30
3.3. PROCESSOS DE TRATAMENTO	31
<b>4. INFORMAÇÕES SOBRE ÁGUAS PLUVIAIS</b>	<b>32</b>
4.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO.	32
<b>5. INFORMAÇÕES SOBRE OS ESGOTOS SANITÁRIOS</b>	<b>33</b>
5.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO	33
5.2. DISPOSIÇÃO FINAL ADOTADA	34
<b>6. INFORMAÇÕES SOBRE OS EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS</b>	<b>36</b>
6.1. BALANÇO HÍDRICO	36
6.2. INFORMAÇÕES QUANTITATIVAS	36
6.3. INFORMAÇÕES QUALITATIVAS	37
6.4. INFORMAÇÕES SOBRE A DISPOSIÇÃO FINAL DOS EFLUENTES LÍQUIDOS	37
<b>7. INFORMAÇÕES SOBRE EMISSÕES GASOSAS</b>	<b>38</b>

<b>7.1.</b>	<b>FONTES DE POLUIÇÃO DO AR</b>	<b>38</b>
<b>7.2.</b>	<b>PRODUÇÃO TÍPICA DOS PROCESSOS</b>	<b>39</b>
<b>7.3.</b>	<b>TEMPO DE OPERAÇÃO DOS PROCESSOS</b>	<b>39</b>
<b>7.4.</b>	<b>CHAMINÉS</b>	<b>40</b>
<b>7.5.</b>	<b>COMBUSTÍVEIS</b>	<b>40</b>
<b>7.6.</b>	<b>ENQUADRAMENTO</b>	<b>40</b>
<b><u>8.</u></b>	<b><u>INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b>8.1.</b>	<b>RESÍDUOS GERADOS</b>	<b>41</b>
<b>8.2.</b>	<b>DISPOSIÇÃO FINAL</b>	<b>42</b>
<b><u>9.</u></b>	<b><u>OUTRAS INFORMAÇÕES</u></b>	<b><u>46</u></b>

## **MEMORIAL TÉCNICO**

<b><u>1.</u></b>	<b><u>ESGOTO SANITÁRIO</u></b>	<b><u>47</u></b>
<b>1.1.</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO</b>	<b>47</b>
<b><u>2.</u></b>	<b><u>EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS</u></b>	<b><u>49</u></b>
<b>2.1.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO</b>	<b>49</b>
<b>2.2.</b>	<b>JUSTIFICATIVA DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO</b>	<b>50</b>
<b>2.3.</b>	<b>DIMENSIONAMENTO</b>	<b>51</b>
<b>2.4.</b>	<b>MONITORAMENTO</b>	<b>52</b>
<b>2.5.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DOS EFLUENTES FINAIS</b>	<b>54</b>
<b><u>3.</u></b>	<b><u>EMISSÕES ATMOSFÉRICAS</u></b>	<b><u>55</u></b>
<b>3.1.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO ADOTADOS</b>	<b>55</b>
<b>3.2.</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA</b>	<b>58</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>FILTRO DE MANGAS</b>	<b>58</b>
<b>3.2.2.</b>	<b>EXAUSTORES</b>	<b>60</b>
<b>3.2.3.</b>	<b>DUTOS E CHAMINÉS</b>	<b>61</b>
<b>3.3.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PROVÁVEIS DAS EMISSÕES APÓS TRATAMENTO</b>	<b>61</b>
<b>3.4.</b>	<b>GARANTIA DA EFICIÊNCIA DO EQUIPAMENTO INSTALADO</b>	<b>61</b>
<b>3.5.</b>	<b>AUTOMONITORAMENTO</b>	<b>62</b>
<b><u>4.</u></b>	<b><u>RESÍDUOS SÓLIDOS</u></b>	<b><u>63</u></b>
<b><u>5.</u></b>	<b><u>DISPOSIÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E RESÍDUOS NO SOLO</u></b>	<b><u>64</u></b>
<b><u>6.</u></b>	<b><u>OPERAÇÃO</u></b>	<b><u>65</u></b>

## **CRONOGRAMA E ESPECIFICAÇÕES**

<b>1.</b>	<b><u>ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</u></b>	<b>66</b>
<b>2.</b>	<b><u>ESTIMATIVA DE CUSTOS</u></b>	<b>69</b>
<b>3.</b>	<b><u>CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO</u></b>	<b>70</b>



**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10
FIGURA 2 – FLUXOGRAMA DA OPERAÇÃO DO TERMINAL DE FERTILIZANTES. ....	15
FIGURA 3 – MOEGAS RODOVIÁRIAS, CORREIAS TRANSPORTADORAS E SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO. .	16
FIGURA 4 – CORTE FRONTAL DA UNIDADE DE MISTURA 01, COM CAPACIDADE DE 180 TON/H DE MISTURA. .....	17
FIGURA 5 – CORTE LATERAL DA UNIDADE DE MISTURA 01, COM CAPACIDADE DE 180 TON/H DE MISTURA. .....	17
FIGURA 6 – CORTE LATERAL DA UNIDADE DE MISTURA COMPACTA, COM CAPACIDADE DE 120 TON/H DE MISTURA. ....	18
FIGURA 7 – CORTE FRONTAL DA UNIDADE DE MISTURA COMPACTA, COM CAPACIDADE DE 120 TON/H DE MISTURA. ....	19
FIGURA 8 – PLANTA BAIXA DO ARMAZÉM DE FERTILIZANTES.....	22
FIGURA 9 – CORTE LATERAL DO ARMAZÉM DE APOIO. ....	23
FIGURA 10 – CORTE DA ÁREA DO SETOR ADMINISTRATIVO. ....	23
FIGURA 11 – PLANTA BAIXA DA ÁREA DAS BALANÇAS. ....	24
FIGURA 12 - PLANTA BAIXA DA ÁREA DO VESTIÁRIO/AMBULATÓRIO.....	25
FIGURA 13 - PLANTA BAIXA DA ÁREA DO RESTAURANTE.....	26
FIGURA 14 - PLANTA BAIXA DA ÁREA DO ESTACIONAMENTO/BICICLETÁRIO. ....	27
FIGURA 15 – CORTE FRONTAL DA ÁREA DA OFICINA/ALMOXARIFADO/CENTRAL DE RESÍDUOS/ LAVADOR DE PÁS. ....	27
FIGURA 16 – PLANTA BAIXA DA ÁREA DA OFICINA/ALMOXARIFADO/CENTRAL DE RESÍDUOS/ LAVADOR DE PÁS. ....	28
FIGURA 17 - PLANTA BAIXA DA ÁREA DA SUBESTAÇÃO. ....	29
FIGURA 18 – ETAPAS DE TRATAMENTO DA ÁGUA CAPTADA DO POÇO ARTESIANO. ....	31
FIGURA 19- EXEMPLO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA QUE SERÁ UTILIZADA NO EMPREENDIMENTO.....	33
FIGURA 20 – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DE GERAÇÃO E TRATAMENTO DO EFLUENTE GERADO NO EMPREENDIMENTO.....	36
FIGURA 21 – ORDEM DE PRIORIDADES NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	43
FIGURA 22 – PLANTA BAIXA DA CENTRAL DE RESÍDUOS.....	45
FIGURA 24 – MODELO DE SAO QUE SERÁ IMPLANTADO NO EMPREENDIMENTO. ....	49
FIGURA 25 – MODELO DE SAO QUE SERÁ IMPLANTADO NO EMPREENDIMENTO. ....	50
FIGURA 26 – DIMENSÕES DO SAO QUE SERÁ IMPLANTADO NO EMPREENDIMENTO.....	51
FIGURA 27 – DIMENSÕES DO SAO QUE SERÁ IMPLANTADO NO EMPREENDIMENTO.....	51
FIGURA 28 – DESENHO BÁSICO DE SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO QUE SERÁ IMPLANTADO NO RECEBIMENTO DE CARGA. ....	56

FIGURA 29 - - DESENHO EM 3D DA UNIDADE DE MISTURA E SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO QUE SERÁ IMPLANTADO NO EMPREENDIMENTO (EM AMARELO). .....	56
FIGURA 30 - DESENHO BÁSICO DE SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO QUE SERÁ IMPLANTADO NAS UNIDADE DE MISTURA 1. ....	57
FIGURA 31 - DESENHO EM 3D DA UNIDADE DE MISTURA E SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO QUE SERÁ IMPLANTADO NO EMPREENDIMENTO (EM AMARELO). ....	57
FIGURA 32 - MODELO DE CORTINA DE PVC QUE SERÁ IMPLANTADA NO EMPREENDIMENTO. ....	58
FIGURA 33 - DESENHO BÁSICO DOS FILTROS DE MANGAS. ....	59
FIGURA 34 - DESENHO BÁSICO DOS EXAUSTORES ACOPLADOS AOS FILTRO DE MANGAS. ....	60
FIGURA 35 - IMAGEM ILUSTRATIVA DOS EXAUSTORES CENTRÍFUGOS. ....	60
FIGURA 36 - MODELO DE PÁ CARREGADEIRA QUE SERÁ UTILIZADA NO EMPREENDIMENTO. ....	66
FIGURA 37 - EXEMPLO DE CAÇAMBA TOTALMENTE FECHADA. ....	67



**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - ÁREAS DO EMPREENDIMENTO.	11
TABELA 2 - AMPLIAÇÕES PREVISTAS PARA OS SETE PRIMEIROS ANOS DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	13
TABELA 3 - PORTES DE EMPREENDIMENTOS IAP.	13
TABELA 4 - QUANTIDADE DIÁRIA DE MATÉRIA PRIMA ESTIMADA.	14
TABELA 5 - GERAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO.	34
TABELA 6 - PARÂMETROS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM DO ESGOTO TRATADO E CORPO RECEPTOR.	35
TABELA 7 - SISTEMAS DE DESPOEIRAMENTO QUE SERÃO IMPLANTADOS NO TERMINAL DE FERTILIZANTES.	39
TABELA 8 - RESÍDUOS GERADOS E GERENCIAMENTO.	41
TABELA 9 - CONTRIBUIÇÕES UNITÁRIAS DE ESGOTOS (C) E DE LODO FRESCO (Lf).	47
TABELA 10 - ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO.	48
TABELA 11- PARÂMETROS PARA ANÁLISE DO EFLUENTE TRATADO E CORPO RECEPTOR.	53
TABELA 12 - ESPECIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE CONTROLE DE POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA.	59
TABELA 13 - EQUIPAMENTOS MECÂNICOS UTILIZADOS NO EMPREENDIMENTO.	68





## **INTRODUÇÃO**

O presente Projeto de Controle de Poluição Ambiental (PCPA) visa embasar o processo de licenciamento ambiental para implantação do terminal de fertilizantes localizado na Rua Atílio Fontana s/n, Bairro Imbocuí, Paranaguá, PR, em conformidade com a licença prévia nº 34555, válida até 12/08/2015, emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná em 12/08/2013.

O objetivo do licenciamento é a construção de um terminal de fertilizantes, que inclui em suas atividades o recebimento, armazenamento e a mistura de fertilizantes fosfatados e nitrogenados. A implantação deste empreendimento possuirá um papel importante no plano de expansão do Porto de Paranaguá, previsto para ocorrer na região do Imbocuí, pois contribuirá para o desenvolvimento territorial e econômico do município. Além disso, este empreendimento auxiliará na redução do tráfego de veículos pesados nas áreas residenciais do Município de Paranaguá, considerado hoje um dos principais conflitos da região.

O PCPA segue o termo de referência apresentado no anexo 3 da resolução CEMA nº 70/09, inclusive em sua itemização. É um instrumento do licenciamento ambiental criado pela resolução CEMA nº 65/08, e sua aplicabilidade a empreendimentos industriais em fase de licenciamento de instalação, excluídos dos critérios para dispensa ou licenciamento simplificado, estabelece-se diretamente nos artigos 7º e 8º da resolução CEMA nº 70/09, alterada pela resolução CEMA nº 72/09.

## I. MEMORIAL DESCRITIVO

### 1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

#### 1.1. Nome e razão social

<b>Razão social:</b>	Andali Operações Industriais S.A.
<b>CNPJ:</b>	02.227.264/0007-01
<b>Inscrição estadual:</b>	90636160-41
<b>Atividade CNAE:</b>	20.13-4-00

#### 1.2. Endereço

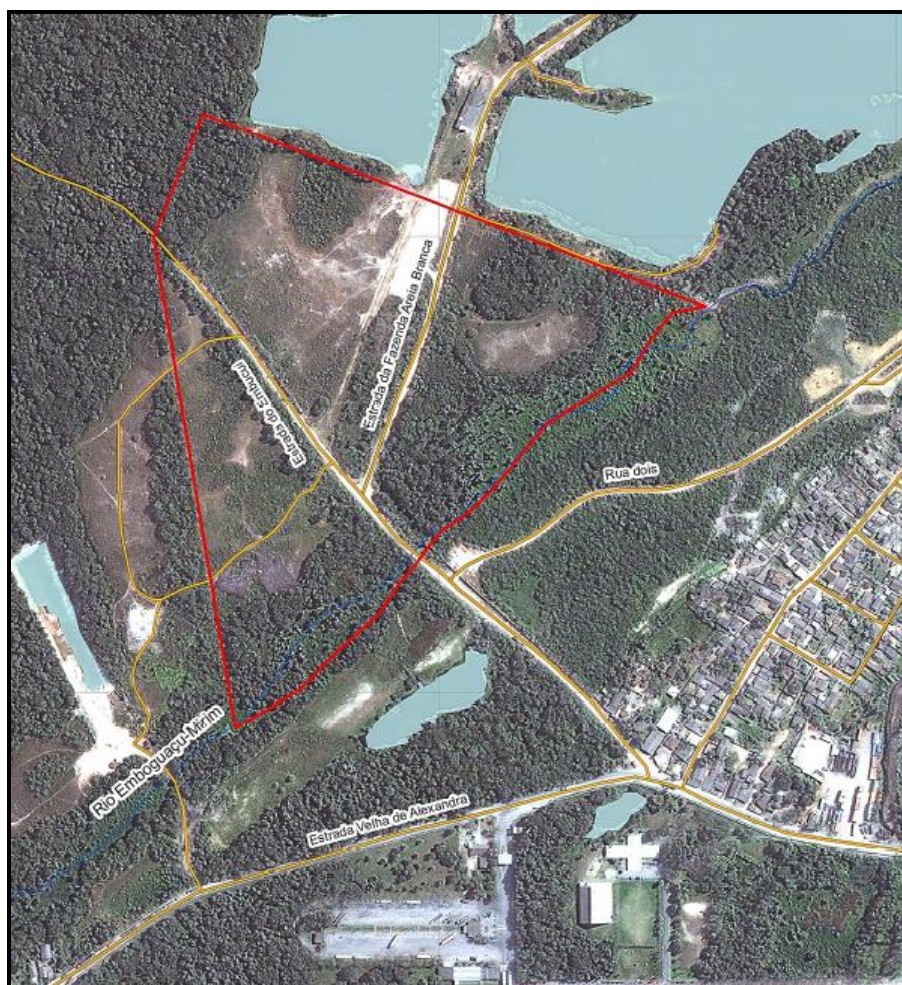
<b>Empreendedor</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Av. São José, 1194 Curitiba/PR
<b>CEP:</b>	80.050-350
<b>Representante legal:</b>	Rafael Vaccari Gonçalves
<b>Cargo:</b>	Diretor Presidente - 028.457.199-73
<b>Contato:</b>	Delmar Krug
<b>Cargo:</b>	Diretor de Manutenção
<b>Telefone/fax:</b>	(41) 3721-1166/(41) 9630-0074
<b>E-mail:</b>	delmar.krug@andali.com.br
<b>Empreendimento</b>	
<b>Endereço:</b>	Rua Attílio Fontana s/ n°
<b>CEP:</b>	83.212-250
<b>Coordenadas geográficas:</b>	UTM 743967 L / 7172637 S

O terminal de fertilizantes objeto deste estudo tem implantação prevista no Município de Paranaguá, Estado do Paraná, na Rua Attílio Fontana s/n°, bairro do Imbocuí. O terreno apresenta uma área total de 199.944 m<sup>2</sup>, sendo que a implantação do terminal de fertilizantes abrangerá uma área de 113.075,20 m<sup>2</sup>, a qual se encontra inserida na Bacia Hidrográfica Litorânea Paranaense.

O Município de Paranaguá apresenta uma localização estratégica em relação aos outros municípios da região litorânea do Estado do Paraná,

sendo propício à atividade portuária. Deste modo, grande parte dos serviços e comércios existentes na região está relacionada à operação do Porto de Paranaguá.

Assim, a implantação do terminal de fertilizantes irá contribuir para o aumento da capacidade de armazenamento de fertilizantes e modernização das estruturas do município, com a instalação de novas tecnologias nos processos de mistura e ensaque. Além disso, o local selecionado para a instalação do terminal de fertilizantes está inserido na zona de desenvolvimento econômico do município (ZDE), fora dos limites da zona residencial, contribuindo para a redução do tráfego de veículos pesados pelas vias residenciais. A localização do empreendimento pode ser observada na figura a seguir.



**Figura 1 – Localização da área de implantação do empreendimento.**

### 1.3. Tipo do empreendimento

Empreendimento do ramo industrial, com atividade de fabricação que inclui em suas atividades o recebimento, armazenamento e a mistura de fertilizantes fosfatados e nitrogenados.

### 1.4. Situação do empreendimento

Aguardando a licença de instalação para iniciar as obras.

### 1.5. Área da indústria

O empreendimento será implantado em um terreno com área total de 199.944 m<sup>2</sup>, sendo a área total ocupada de 113.075,20 m<sup>2</sup>, constituída por 1 armazém em alvenaria contendo 15 boxes com área total de 18.683,88 m<sup>2</sup>, setor administrativo com 580,84 m<sup>2</sup>, balança com área total de 828 m<sup>2</sup>, restaurante com 253,94 m<sup>2</sup>, vestiário com 142,93 m<sup>2</sup>, armazém de apoio com 474,2 m<sup>2</sup>, oficina/almojarifado/central de resíduos/lavador de pás com 250,20 m<sup>2</sup>. Cerca de 110.997,22 m<sup>2</sup> da área externa do terminal será constituída por brita.

**Tabela 1 - Áreas do empreendimento.**

<b>Tipo de área</b>	<b>Área</b>
Área total do imóvel	199.944 m <sup>2</sup>
Área total ocupada	113.075,20 m <sup>2</sup>
Área total edificada	20.790,00 m <sup>2</sup>
Área total permeável	159.727,74 m <sup>2</sup>
Área livre	86.868,80 m <sup>2</sup>

Haverá também no empreendimento quatro locais preparados com piso impermeável e drenagem, conforme disposto na Portaria do IAP nº 251/10, para recebimento de 2 armazéns infláveis (3.900 m<sup>2</sup> cada) e 2 estruturados (2.073,20 m<sup>2</sup>).

Os sistemas de controle de poluição ambiental previstos são o tratamento primário de esgoto sanitário através de uma estação compacta de tratamento, tratamento de efluente através de um separador de água e óleo (SAO) e de minimização de emissões atmosféricas através do enclausuramento das atividades.

### **1.6. Número de funcionários**

O número de colaboradores previsto para a fase de obras do empreendimento é de 250 pessoas, podendo chegar a 300 colaboradores no pico das obras. Para a fase de operação do terminal a empresa contratará cerca de 160 funcionários. Além destes circularão pelo terminal cerca de 40 caminhoneiros por dia.

### **1.7. Período de funcionamento**

As obras do empreendimento terão duração de 12 a 14 meses, sendo executadas de segunda a sábado, das 8:00 h às 17:00 h.

O empreendimento terá funcionamento de segunda a segunda, com área de armazenamento operando 24hs por dia, considerando os três turnos de recebimento de matéria-prima, das 7:40h às 16:00h, das 16:00h às 00:00h, e das 00:00h às 7:40h; e dois turnos para as atividades operacionais e administrativas.

## 1.8. Diversificações e ampliações

A ampliação do empreendimento está programada para ocorrer nos cinco primeiros anos de operação, conforme apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 2 – Ampliações previstas para os sete primeiros anos de operação do empreendimento.**

<b>Ano</b>	<b>Ampliação</b>
1º	2 armazéns infláveis
3º	1 armazém estruturado
4º	1 armazém estruturado
5º	1 armazém estruturado
Total	2 armazéns infláveis e 3 estruturados

## 1.9. Porte do empreendimento

Segundo os dados da empresa para número de colaboradores, área construída e investimento, o porte do empreendimento é considerado grande:

- Investimento total (fixo + capital de giro): R\$ 51.039.016,00;
- UPF-PR: R\$ 71,72 (2013);
- Investimento total UPF-PR: 711.642,72.

**Tabela 3 – Portes de empreendimentos IAP.**

<b>Porte do empreendimento</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Investimento total (UPF/PR)</b>	<b>Número de empregados</b>
Pequeno	até 2.000	De 2.000 até 8.000	até 50
Médio	de 2.000 a 10.000	de 8.000 a 80.000	de 50 a 100
Grande	<b>de 10.000 a 40.000</b>	<b>de 80.000 a 800.000</b>	<b>de 100 a 1.000</b>
Excepcional	acima de 40.000	acima de 800.000	acima de 1.000



## **2. INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSAMENTO INDUSTRIAL**

### **2.1. Matérias-primas e produtos auxiliares**

A matéria-prima para o empreendimento consiste em fertilizantes fosfatados e nitrogenados. O terminal terá função de recebimento, armazenamento, mistura, ensaque e distribuição de fertilizantes, com previsão de movimentação mensal de cerca de 85.339 mil toneladas de produtos, distribuídos inicialmente em 01 armazém, que possui capacidade total de armazenagem de 100 mil toneladas.

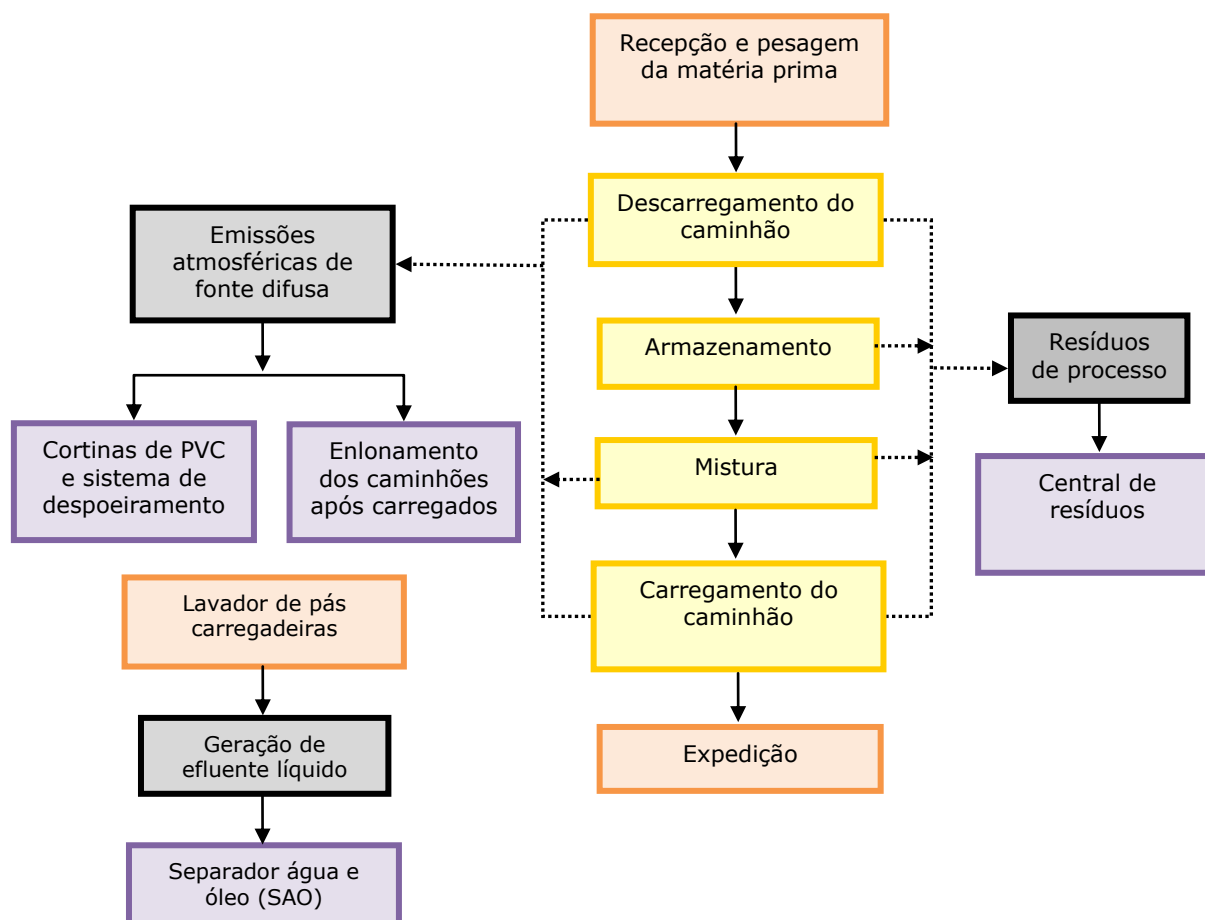
**Tabela 4 - Quantidade diária de matéria prima estimada.**

<b>Produto</b>	<b>Quantidade (t/dia)</b>
NPK 04-14-08	23,86
NPK 30-00-00	21,82
Micronutriente	13,27
DAP - Fosfato diamônio	146,70
FERT-UP	6,3
KCL - Cloreto de potássio	1.866,14
MAP- Fosfato monoamônio	2,5
Nitrato	0,23
NP e Variações	340,45
Óleo Fabril	2,18
SAM GRAN	405,87
SAM STD	77,36
SSP 03-17-00	81,13
SSP - Superfosfato simples	32,97
TSP 46 - Superfosfato triplo	22,54
Ureia granulada	492,61
Ureia Prilled	462,38
<b>Total dia</b>	<b>2.844,63</b>

## 2.2. Produtos fabricados

O terminal de fertilizantes receberá o produto via rodoviária, com descarga através de moegas, e armazenamento dos produtos nas baias construídas em concreto, no interior do armazém. Haverá a mistura de fertilizantes, porém estes serão recebidos já industrializados, não havendo, portanto, chaminé de acidulação, torre de perolação ou caldeiras. A mistura dos fertilizantes ocorrerá em duas unidades, sendo uma compacta com capacidade de 120 t/h, e outra com capacidade de 180 t/h. Estima-se que serão produzidos cerca de 600.000 toneladas de fertilizantes ensacados por ano, e 100.000 toneladas por ano de fertilizantes a granel.

## 2.3. Fluxograma e descrição dos processos e operações industriais



**Figura 2 – Fluxograma da operação do terminal de fertilizantes.**

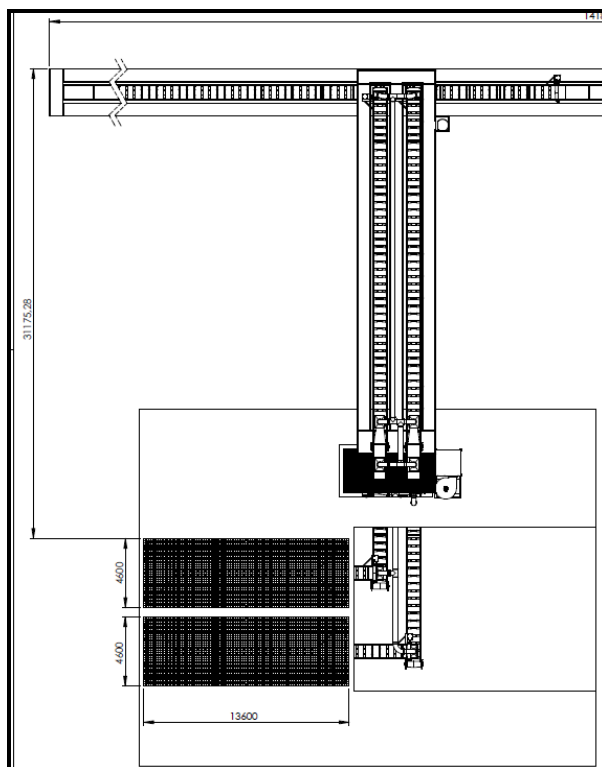


### 2.3.1. Processo

#### Recepção e pesagem da carga

A recepção será realizada através da conferência dos dados e nota fiscal. Posteriormente o caminhão será direcionado à balança para pesagem e obtenção do peso bruto.

A recepção dos produtos dar-se-á através de 2 moegas rodoviárias, sendo que uma moega possuirá uma posição de descarga para caminhões graneleiros basculantes e outra posição de descarga para permitir a operação com caminhões rodotrens dotados de dispositivo para basculamento lateral. Estas moegas possuirão elevadores de caneca e correias transportadoras que conduzirão a matéria-prima para o interior dos armazéns. Na figura a seguir é possível observar as duas moegas rodoviárias de recebimento, correias transportadoras e o sistema de despeiramento.

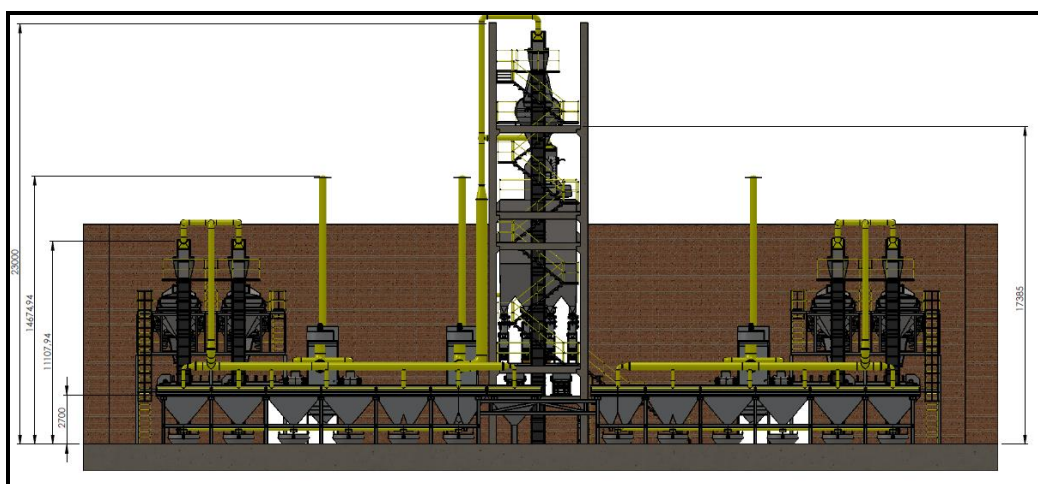


**Figura 3 – Moegas rodoviárias, correias transportadoras e sistema de despeiramento.**

Fonte: Projeto do sistema de despeiramento, 2013.

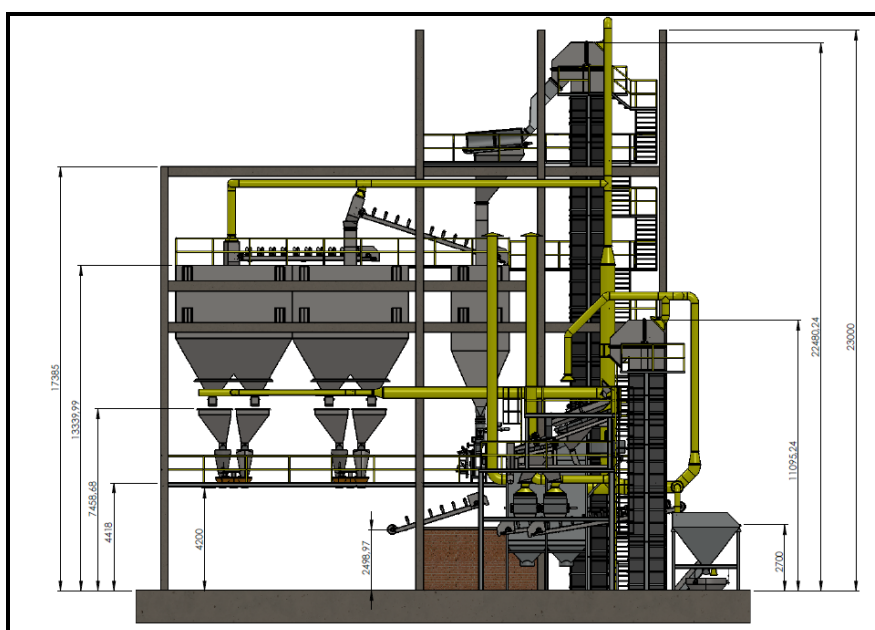
### Armazenamento e mistura

Após a descarga, a matéria-prima será armazenada em um galpão com piso impermeável de concreto, onde será realizada a mistura dos fertilizantes nas duas unidades misturadoras, e seguinte ensaque. O armazenamento do fertilizante a granel será realizado em baias de concreto dimensionadas ao volume movimentado.



**Figura 4 – Corte frontal da unidade de mistura 01, com capacidade de 180 ton/h de mistura.**

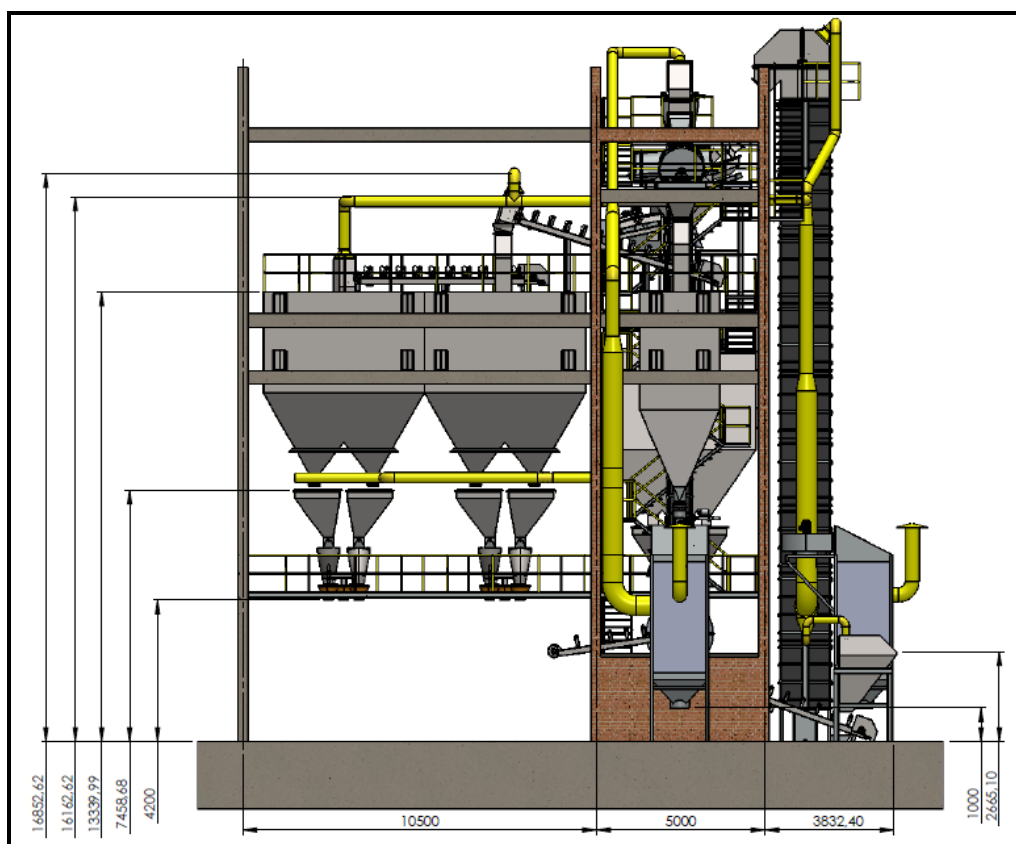
Fonte: Projeto da unidade de mistura, 2013.



**Figura 5 – Corte lateral da unidade de mistura 01, com capacidade de 180 ton/h de mistura.**

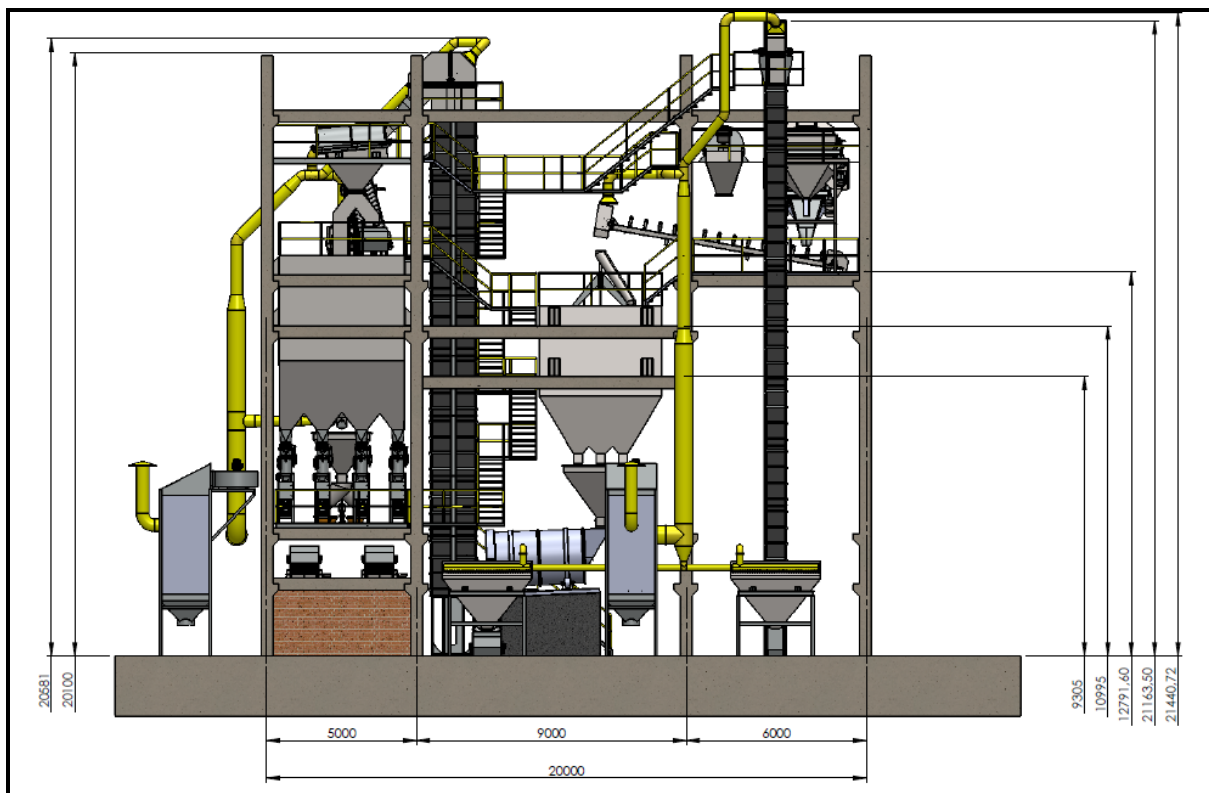
Fonte: Projeto da unidade de mistura, 2013.

Esta unidade de mistura é alimentada através de pás carregadeiras diretamente em uma das moegas implantadas no interior do armazém, que direcionam o fertilizante através de correias transportadoras e elevadores de caneca para o misturador. Depois de misturado o produto final é ensacado e carregado nos caminhões. Será implantado um sistema de despoeiramento nas moegas, correias transportadoras e elevadores de caneca, a fim de melhorar a qualidade do ar no interior do armazém.



**Figura 6 – Corte lateral da unidade de mistura compacta, com capacidade de 120 ton/h de mistura.**

Fonte: Projeto do sistema de despoeiramento, 2013.



**Figura 7 – Corte frontal da unidade de mistura compacta, com capacidade de 120 ton/h de mistura.**

Fonte: Projeto do sistema de despoeiramento, 2013.

Esta unidade de mistura possui as mesmas características funcionais do que a apresentada anteriormente, porém ocupa um menor espaço construtivo. É abastecida pelas pás carregadeiras através de duas moegas localizadas no interior do armazém, a partir das quais o fertilizante é enviado por elevadores de caneca para um silo segregado por dez orifícios, por onde serão distribuídos os diferentes tipos de insumos. Após sair do misturador, o produto será enviado para ensaque através dos elevadores de caneca. Será implantado um sistema de despoeiramento na moega, transportadores de correias e nos elevadores de caneca deste sistema de mistura, a fim de melhorar a qualidade do ar no interior do armazém.

### Carregamento do produto

O carregamento do produto a granel será realizado através de pás carregadeiras, e do produto embalado em sacos de 50 kg e *big bags* de 1.000 kg, através de equipamentos apropriados.

### Expedição

A expedição dos produtos será realizada da mesma forma que a recepção, com conferência dos dados e pesagem da carga.

### Sistema de controle de poluição atmosférica

O sistema relacionado à minimização de emissão atmosférica que será implantado no empreendimento, com a função de isolar a área e evitar que o material particulado seja emitido à atmosfera, consiste em cortinas de PVC, portões nas portas dos armazéns e através da ação de enlonamento dos caminhões após carregados. Além disso, para melhoria da qualidade do ar no interior do armazém serão implantados sistemas de despoeiramento com abatimento de material particulado através de filtros de mangas.

### Resíduos

Os resíduos sólidos serão gerados no terminal de fertilizantes, constituídos basicamente de resíduos de varrição, orgânicos, material reciclável, óleo usado etc. Serão coletados e armazenados em uma central de resíduos para posterior destinação.

### Efluentes e esgoto

Os efluentes gerados no terminal de fertilizantes, provenientes da lavagem das pás carregadeiras, serão tratados através de um SAO, para posteriormente ser lançado em corpo hídrico. O material decantado será destinado como resíduo sólido através de empresas autorizadas e licenciadas.

Para o esgoto sanitário gerado no empreendimento, será implantado sistema de tratamento primário, constituído por uma estação compacta de tratamento de esgoto, para posterior lançamento em corpo hídrico.

### **2.3.2. Descrição da planta**

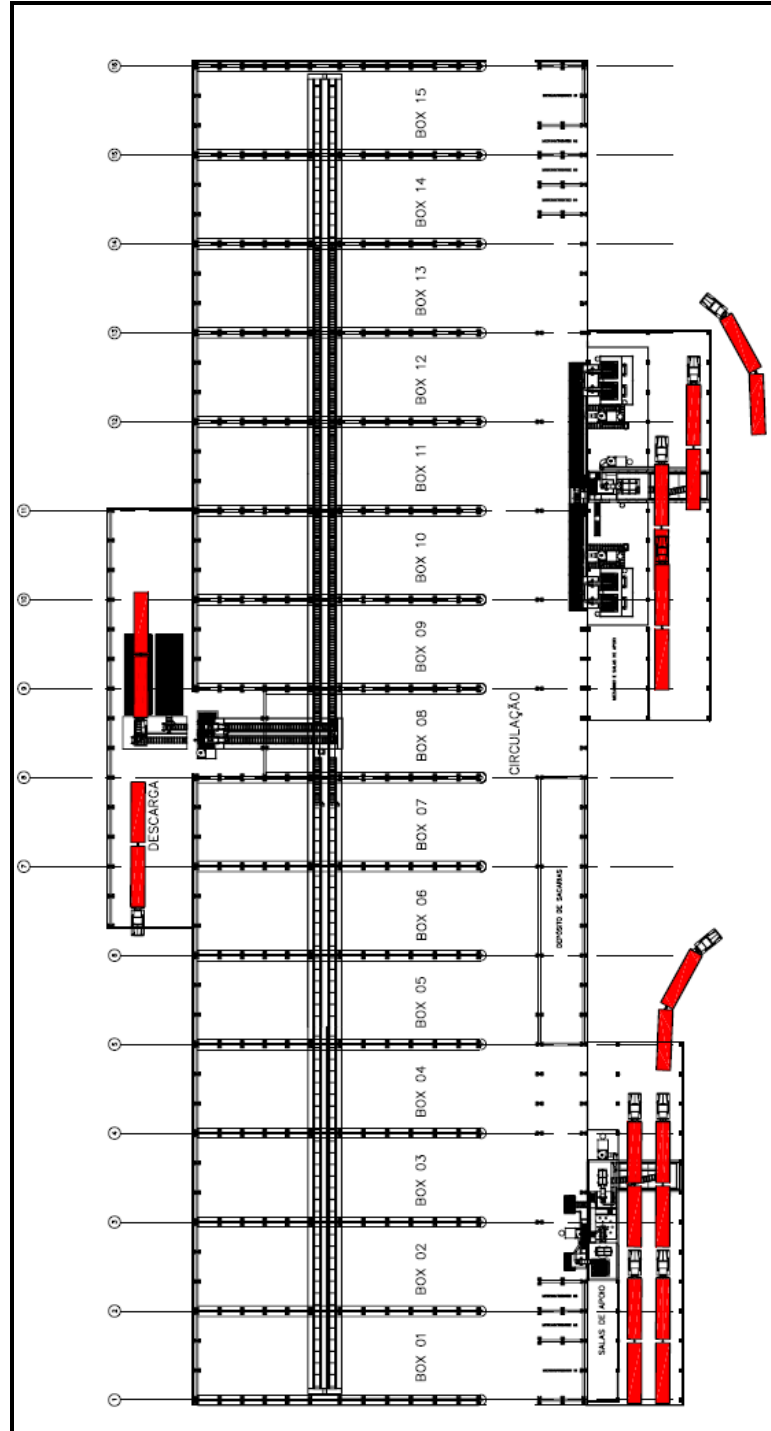
A seguir detalham-se as instalações fixas que compõe o empreendimento.

- Armazém:

O armazém de fertilizantes será construído em estrutura pré-moldada de concreto armado ou protendida, incluindo piso, divisórias, tesouras da cobertura e pilares. As telhas serão onduladas de fibrocimento 8 mm de acordo com o indicado nos documentos de projeto. A fundação dos pilares será em estacas tipo hélice contínua, as bases dos pilares serão revestidas com concreto ciclópico, para proteção contra choques causados pela operação das pás-carregadeiras. O piso do armazém será em concreto armado com espessura de 20 cm. O armazém terá uma área total de 18.683,88 m<sup>2</sup> (225,00m X 65,10m), incluindo as áreas de mistura e moegas rodoviárias, com capacidade para 100.000,00 toneladas. Esta estrutura será dividida em 15 boxes com 15 m de largura e altura máxima de 24,51m, constituídos por concreto e revestidos com pintura à base de resina epóxi. Na cobertura do armazém será instalada uma transportadora móvel para permitir o carregamento de cada box, provenientes do elevador das moegas 1 e 2.

Neste armazém existirão ainda dois pontos de descarga, sendo uma posição de descarga para caminhões graneleiros basculantes e outra posição de descarga para permitir a operação com caminhões rodotrens dotados de dispositivo para basculamento lateral.

No interior do armazém serão implantadas as duas unidades de mistura e dois tanques de óleo vegetal com capacidade de 30 mil litros cada, para incorporação no processo.

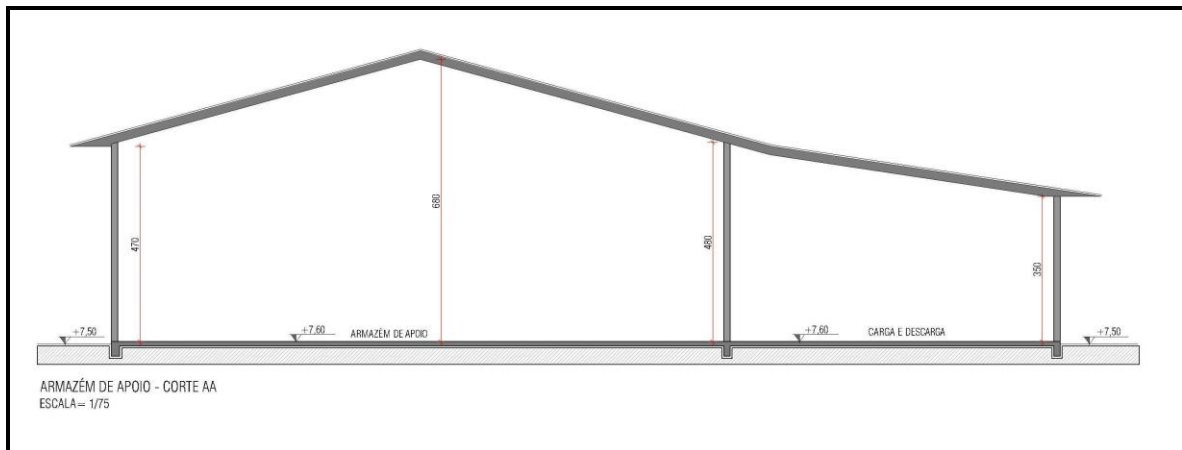


**Figura 8 – Planta baixa do armazém de fertilizantes.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.

### -Armazém de apoio

Além do armazém principal haverá um armazém de apoio, com a finalidade de prestar apoio à fabricação de fertilizantes, contendo 474,2 m<sup>2</sup>, constituído em alvenaria, com telhas de fibrocimento e piso de concreto.

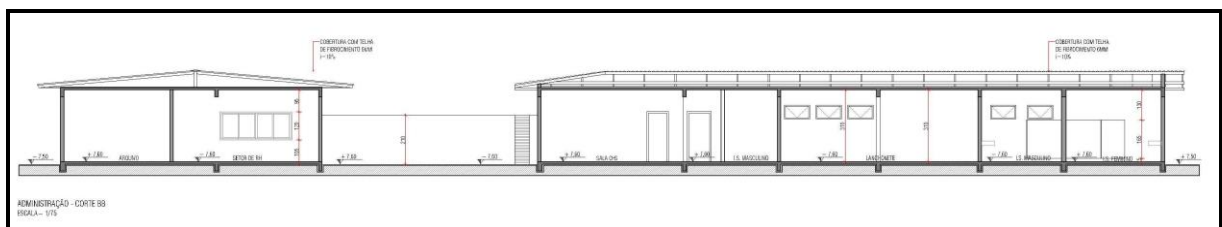


**Figura 9 – Corte lateral do armazém de apoio.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.

### - Administração

A área administrativa, com 580,84 m<sup>2</sup>, será constituída em estrutura de concreto armado apoiado em fundação direta com fechamento em alvenaria. A planta em escala adequada é apresentada em anexo a este documento.



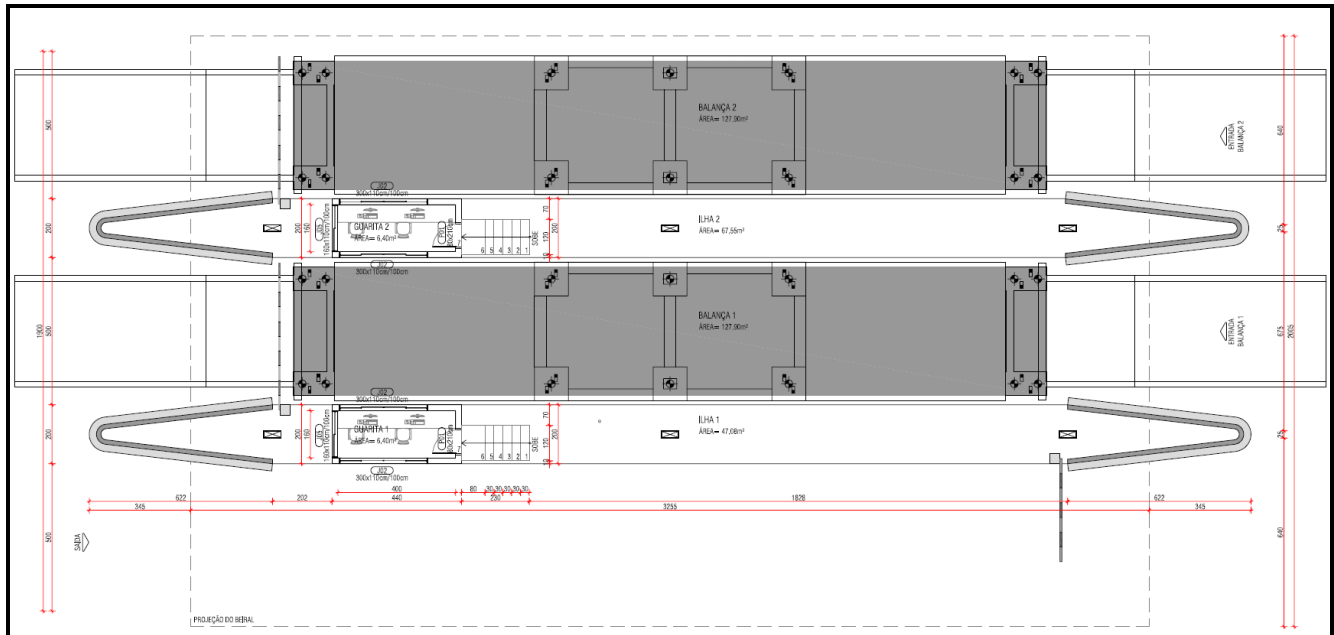
**Figura 10 – Corte da área do setor administrativo.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.



- Balança

A área da balança, com total de 828 m<sup>2</sup>, consiste em duas áreas de passagem dotadas de cabinas de triagem contendo duas balanças constituídas de paredes de alvenaria e cobertura de fibrocimento. A área coberta possui 187,26 m<sup>2</sup>.

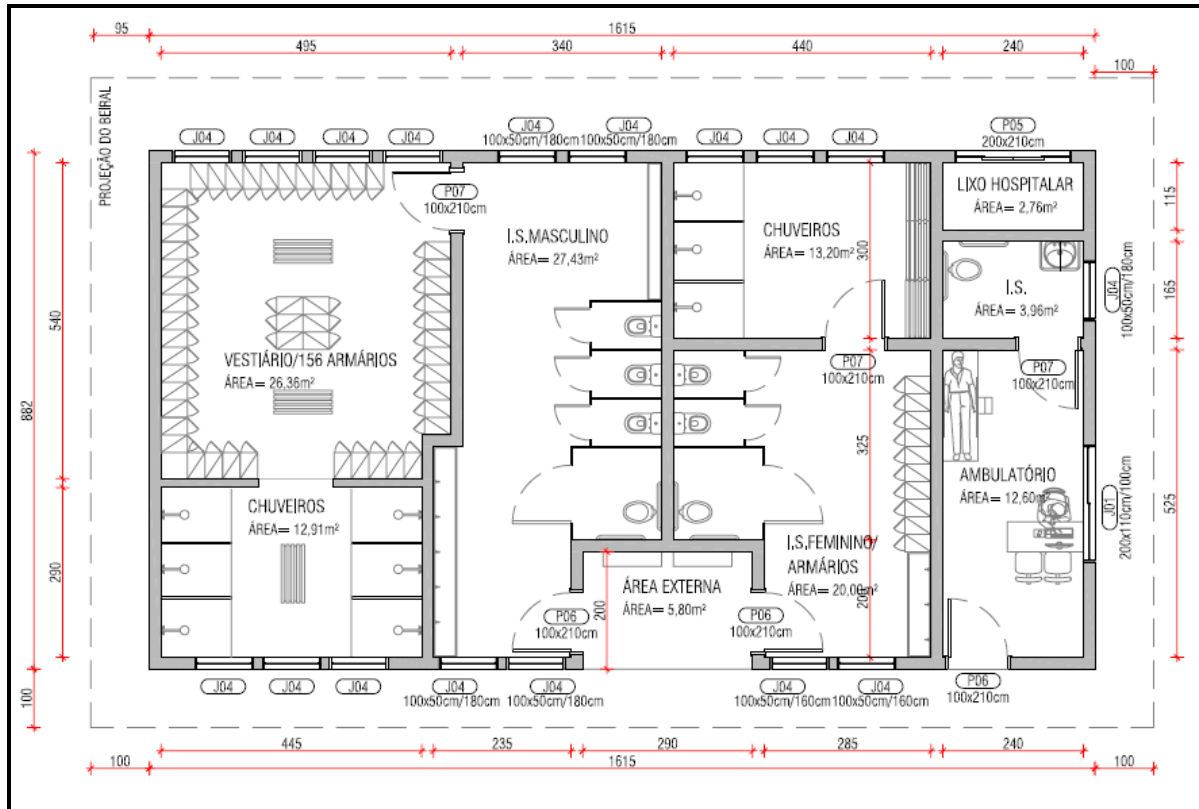


**Figura 11 – Planta baixa da área das balanças.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.

- Vestiário/ambulatório

O vestiário possuirá uma área total de 142,93 m<sup>2</sup> e será constituído por estrutura de concreto armado apoiado em fundação direta com fechamento em alvenaria. Possuirá capacidade para abrigar 160 armários sendo possível acomodar igual número de funcionários operacionais do sexo masculino por turno (considerado 3 turnos de trabalho por dia)., além de vestiário para sexo feminino, chuveiros e ambulatório para atendimento aos funcionários. O ambulatório servirá apenas a pronto-atendimento de socorro, com cuidados básicos.

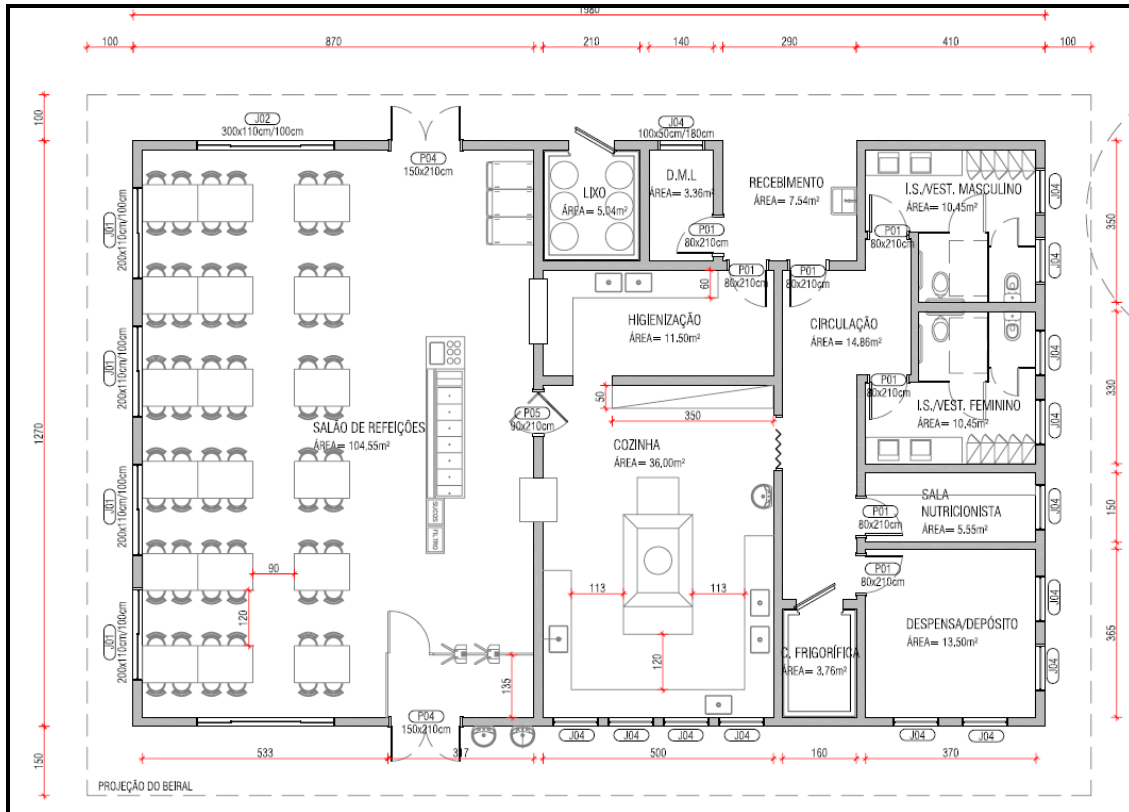


**Figura 12 - Planta baixa da área do vestiário/ambulatório.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.

#### - Restaurante

Com área de 253,94 m<sup>2</sup>, o restaurante possuirá estrutura de concreto armado apoiado em fundação direta, com fechamento em alvenaria. Para este edifício está previsto que as refeições sejam fornecidas por empresa terceirizada em sistema de bufê e cozinha própria. Estima-se que serão servidas cerca de 160 refeições ao dia, segregadas em três turnos de operação.



**Figura 13 - Planta baixa da área do restaurante.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.

#### - Estacionamento/bicicletário

O estacionamento de carros e motos com área total de 1.080 m<sup>2</sup>, será instalado no interior do terminal e contará com controle de acesso, vagas para veículos leves, vagas para deficientes, ponto de ônibus e forração em brita e de bloco intertravado. Possuirá capacidade para estacionamento de 56 carros e 20 motos. O bicicletário com área total de 56,75 m<sup>2</sup> possuirá capacidade para 50 bicicletas. Haverá também uma área para estacionamento provisório de caminhões constituído por brita.

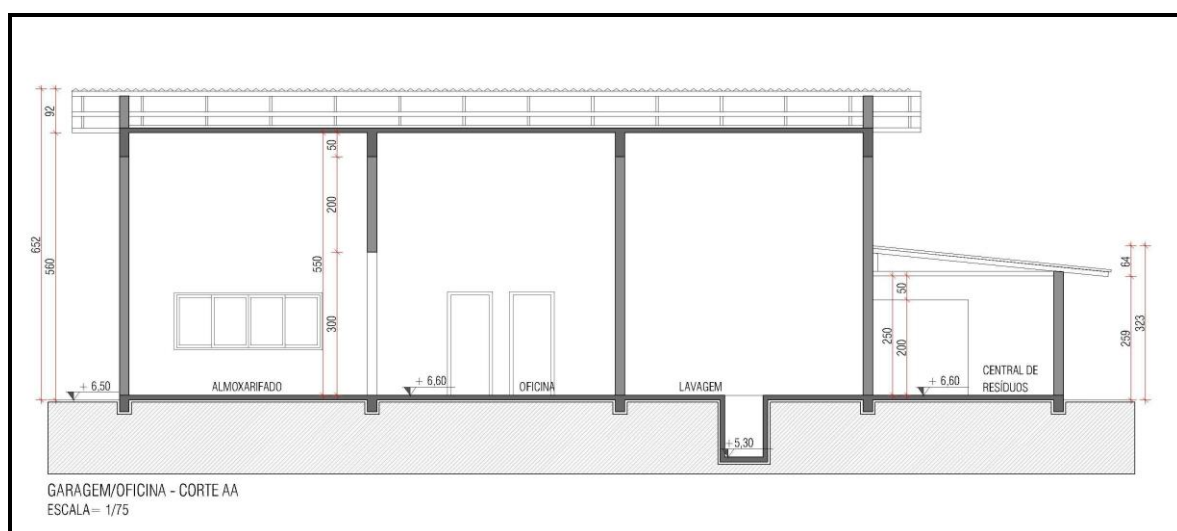


**Figura 14 - Planta baixa da área do estacionamento/bicicletário.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.

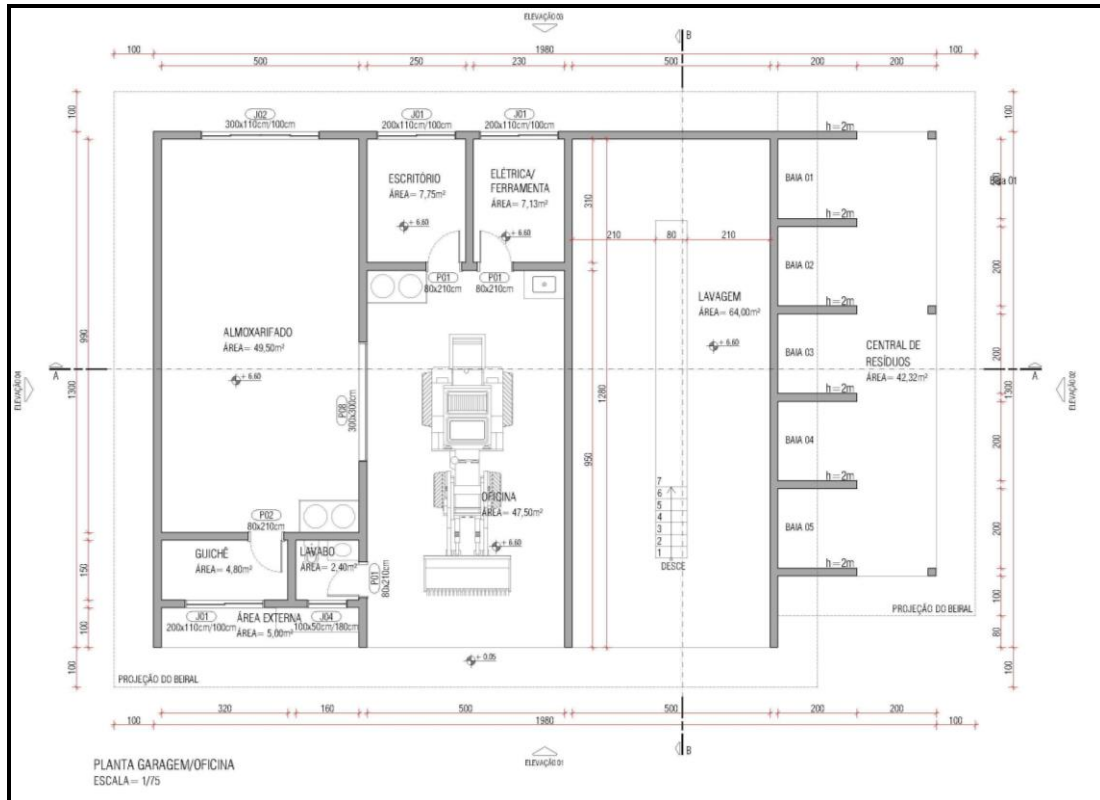
- Oficina/almojarifado/central de resíduos/lavador de pás

Esta estrutura possuirá uma área total de 250,20m<sup>2</sup> e será constituída em concreto armado apoiado em fundação direta, com fechamento em alvenaria. O piso será em concreto armado dimensionado para suportar a carga de uma empilhadeira de pellets.



**Figura 15 – Corte frontal da área da oficina/almojarifado/central de resíduos/ lavador de pás.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.



**Figura 16 – Planta baixa da área da oficina/almoxarifado/central de resíduos/ lavador de pás.**

Fonte: Projeto arquitetônico - Cosmopolita, 2013.

#### - Subestação

Esta área possuirá 90 m<sup>2</sup>, sendo constituída em estrutura de concreto armado apoiado em fundação direta com fechamento em alvenaria. O gerador será utilizado somente em casos emergenciais, assim, não existirá grande quantidade de combustível armazenado. Deste modo, os o óleo diesel será armazenados sobre pallets de contenção.





### **3. INFORMAÇÕES SOBRE A ÁGUA UTILIZADA**

---

#### **3.1. Fontes de abastecimento**

A água utilizada para o abastecimento do empreendimento em todas as suas dependências será proveniente de um poço artesiano.

#### **3.2. Usos**

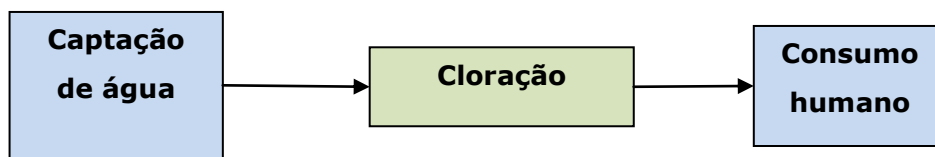
A água captada no poço artesiano será empregada no empreendimento para usos nos sanitários e serviços gerais. Não haverá incorporação de água diretamente no processo de mistura de fertilizantes, somente na lavagem de pás carregadeiras, onde haverá um consumo diário de aproximadamente 0,80 m<sup>3</sup>. O consumo médio diário de água em todo o empreendimento será de 23,30 m<sup>3</sup><sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ver na Tabela 5 a previsão de geração de esgoto sanitário, conforme critérios das normas aplicáveis. O consumo de água para fins sanitários foi estimado através do emprego inverso do fator de geração de esgoto de 80% sobre a água consumida.

### **3.3. Processos de tratamento**

A água utilizada para consumo humano deve sempre permanecer dentro de condições adequadas que garantam a saúde dos usuários. Assim, o tratamento previsto para consumo humano e uso sanitário será baseado em cloração, como descrito no fluxograma a seguir.



**Figura 18 – Etapas de tratamento da água captada do poço artesiano.**





## **4. INFORMAÇÕES SOBRE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **4.1. Descrição do sistema de captação, transporte e disposição.**

Toda a operação dos armazéns será realizada no interior dos galpões em áreas cobertas e fechadas, com piso impermeável, não alterando a qualidade das águas pluviais da drenagem externa.

Para a captação da água pluvial incidente sobre a área externa do empreendimento está prevista a implantação de calhas e canaletas de drenagem, adequadamente dimensionadas através das normas aplicáveis, que direcionarão a água pluvial para uma caixa de decantação (impermeável) com capacidade total de 345 m<sup>3</sup>, e posteriormente para o Rio Emboguaçu-Mirim. O memorial de cálculo com o dimensionamento da caixa de decantação encontra-se em anexo a este documento.

A limpeza dos pátios externos será realizada periodicamente através de varrição a seco, a fim de minimizar a incorporação de resíduos às águas pluviais.

## 5. INFORMAÇÕES SOBRE OS ESGOTOS SANITÁRIOS

### 5.1. Descrição do sistema de coleta e tratamento

O tratamento do esgoto será realizado através de uma estação compacta, constituída por dois tanques de polipropileno, sendo um reator anaeróbio de fluxo ascendente (UASB) e um filtro biológico aerado submersível (FBAS), acoplado com soprador de ar tipo “Roots”, além de uma câmara interna de decantação.

O esgoto bruto será recebido inicialmente em um separador água e areia, onde serão retidos os sólidos grosseiros, posteriormente o esgoto será enviado para o reator anaeróbio (UASB), onde ocorrerá a digestão anaeróbia através da ação de bactérias. Logo depois, o esgoto sanitário será enviado a um reator aeróbio (RA) e um decantador secundário.



**Figura 19- Exemplo de estação de tratamento de esgoto compacta que será utilizada no empreendimento.**

Fonte: Alphenz, 2013.

Sua instalação será aérea sobre base (Radier) em concreto, possibilitando sua realocação, se eventualmente necessária. Esta estrutura é dimensionada pela empresa fornecedora com base no atendimento a uma

determinada população usuária e na contribuição associada de esgoto, que pode ser calculada base nas normas técnicas da ABNT, NBR 7229:1993 e NBR 13969:1997. A vazão máxima estimada de esgoto a ser gerado no empreendimento tem cálculo apresentado na seção correspondente deste PCPA, e resumo na tabela a seguir.

**Tabela 5 - Geração de esgoto sanitário.**

<b>Parâmetros</b>	<b>Refeitório</b>	<b>Administração e operação</b>
<b>Pessoas</b>	-	200
<b>Refeições</b>	160	-
<b>Fator de geração por pessoa ou refeição (L/dia)</b>	25	70
<b>Geração diária (L/dia)</b>	4.000	14.000

Estas estimativas consideram o quantitativo de trabalhadores previstos para a fase de operação, somando-se especialmente os 40 caminhoneiros que circularão diariamente na área do empreendimento.

## **5.2. Disposição final adotada**

O esgoto sanitário, após passar pelo tratamento primário na estação compacta, possuirá características requeridas para o lançamento no Rio Emboguaçu-Mirim, conforme parâmetros estabelecidos na CONAMA nº 430/11 e nas condicionantes da licença prévia.

Além disso, conforme estabelecido na Portaria do IAP nº256 de 16/09/2013 o empreendedor realizará o monitoramento periódico do esgoto tratado e corpo receptor através de sua coleta e análise, a fim de elaborar a declaração de carga poluidora, que será apresentada ao IAP anualmente entre os dias 1 a 31 de março.

Ainda segundo esta portaria a frequência de monitoramento deverá ser trimestral, devendo ser adotados os parâmetros apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 6 – Parâmetros e frequência de amostragem do esgoto tratado e corpo receptor.**

Ponto de monitoramento	Parâmetros	Frequência amostragem
Esgoto tratado	Vazão	Trimestral
	Temperatura	
	pH	
	DQO	
	DBO <sub>5</sub>	
	Sólidos sedimentáveis	
	Sólidos suspensos totais	
	Nitrogênio amoniacal	
	Fósforo total	
Corpo receptor	Vazão	
	Temperatura	
	pH	
	DQO	
	DBO <sub>5</sub>	
	Sólidos sedimentáveis	
	Sólidos suspensos totais	
	Nitrogênio amoniacal	
	Fósforo total	
	OD	
	Turbidez	
	Condutividade	

Fonte: Portaria do IAP nº 256/13.

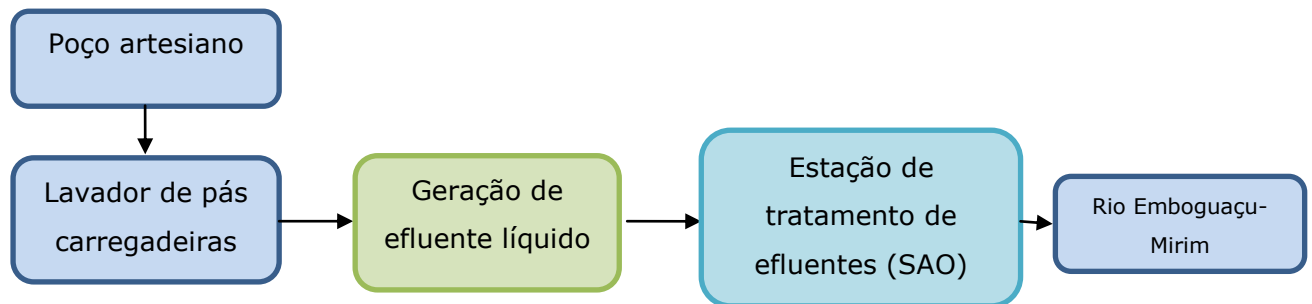
Cabe ressaltar que a Resolução da CEMA nº 081/2010 que dispõe sobre critérios e padrões de ecotoxicidade em águas superficiais no Estado do Paraná se aplica somente a vazões nominais superiores a 400 L/s, portanto não é aplicável ao empreendimento.



## **6. INFORMAÇÕES SOBRE OS EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS**

### **6.1. Balanço hídrico**

O balanço hídrico para as etapas de processo a serem realizadas na Andali são apresentadas no diagrama a seguir.



**Figura 20 – Fluxograma das etapas de geração e tratamento do efluente gerado no empreendimento.**

O consumo médio diário de água será de 800 litros, sendo que nem toda a água utilizada no processo de lavagem das pás carregadeiras será enviada para estação de tratamento de efluentes, pois existirão algumas perdas no sistema, como evaporação e incorporação no lodo, gerando cerca de 640 L/dia de efluentes. Haverá a lavagem de somente uma pá carregadeira por dia.

### **6.2. Informações quantitativas**

Os efluentes gerados na lavagem das pás carregadeiras produzirão um volume médio de 640 litros por dia, sendo liberados diariamente de forma contínua, em uma vazão aproximada de 0,00738 L/s. A duração da descarga será de 24hs por dia.

### **6.3. Informações qualitativas**

Os efluentes gerados na lavagem das pás carregadeiras serão constituídos basicamente de água com incorporação de elementos de óleos e graxas, surfactantes, nitrogênio e fósforo.

Pela própria composição dos produtos movimentados pelas pás carregadeiras, que apresentam como finalidade contribuir para o desenvolvimento de plantas, elevando a qualidade e a produtividade, não existem substâncias com características diferenciadas de toxicidade, com exceção dos óleos e graxas que fazem parte do mecanismo de funcionamento das pás carregadeiras. Em função desta característica o efluente detém um potencial poluidor, e receberá tratamento condizente com suas propriedades e volumes gerados.

### **6.4. Informações sobre a disposição final dos efluentes líquidos**

O efluente gerado será conduzido através de canaletas subterrâneas de drenagem até o Rio Emboguaçu-Mirim.

Este corpo hídrico está inserido na Bacia Litorânea e não possui enquadramento disposto na Portaria SUREHMA nº 005/89, contudo seu afluente, o Rio Emboguaçu, possui enquadramento na classe 2. De acordo com a resolução Conama nº 357/05, na ausência de enquadramento específico, o corpo hídrico se enquadra também como classe 2.

O empreendedor já realizou o pedido de outorga junto ao Instituto de Águas do Paraná, a fim de garantir à sustentabilidade dos múltiplos usos do corpo hídrico (anexo 02).



## 7. INFORMAÇÕES SOBRE EMISSÕES GASOSAS

### 7.1. Fontes de poluição do ar

Considerando as instalações e equipamentos previstos, o empreendimento apresenta fontes de emissão atmosféricas enquadradas como difusas.

As fontes difusas associam-se especialmente aos galpões de armazenamento, nos processos na movimentação dos produtos a granel, com potencial para suspender sólidos no ar. Além destas, existem ainda outras fontes associadas ao empreendimento, como emissões difusas decorrentes da movimentação de veículos, e suas consequentes emissões veiculares; que apresentam menor relevância no contexto de possibilidade de alteração significativa da qualidade do ar no entorno do empreendimento, principalmente se comparada à movimentação de veículos na BR-277.

Para o controle da poluição atmosférica proveniente de fonte difusa, serão implantadas cortinas de PVC com a função de isolar a área de movimentação das cargas e impedir a emissão de material particulado à atmosfera, além do enlonação dos caminhões após seu carregamento, e campanhas de monitoramento da fumaça preta através da escala de Ringelmann. Será também implantado no entorno de toda a área operacional do terminal o cortinamento vegetal com espécies adequadas, a fim de formar uma barreira física para minimizar e conter a dispersão de material particulado.

Ainda a fim de melhorar as condições da qualidade do ar no interior dos armazéns, serão instalados 5 sistemas de despoejamento constituídos por tubulações, filtro manga e exaustores, que apresentam alta eficiência de filtragem. No sistema proposto não haverá, entretanto, emissões à atmosfera, pois o ar tratado será devolvido para o interior do armazém.

Desta forma, caberá à empresa adotar e cumprir as normas regulamentadoras do trabalho, especialmente o que consta na NR nº 06 e nº 15, e seus anexos, quanto à qualidade do ar no ambiente de trabalho. Cabe ressaltar que os insumos são recebidos já industrializados para mistura, não havendo, portanto, chaminé de acidulação, torre de perolação ou caldeiras.

Na tabela a seguir são apresentadas as áreas do empreendimento onde serão implantados os sistemas de despoeiramento.

**Tabela 7 – Sistemas de despoeiramento que serão implantados no terminal de fertilizantes.**

<b>Áreas do empreendimento</b>	<b>Sistema de despoeiramento</b>
Portas de entrada e saída da moega e armazéns	Cortinas de PVC/portões (armazéns)
Túnel de porão das moegas 1 e 2 e correias transportadoras.	Sistema de despoeiramento com filtro de mangas
Unidade de mistura 01	2 sistemas de despoeiramento com filtro de mangas
Unidade de mistura 02	2 sistemas de despoeiramento com filtro de mangas

## **7.2. Produção típica dos processos**

Não haverá emissão de fontes fixas no empreendimento.

## **7.3. Tempo de operação dos processos**

O período de funcionamento previsto para os equipamentos é de 365 dias por ano, 24 horas por dia, totalizando 8.760 horas por ano ou 730 horas por mês, o que deve se reduzir apenas em função de paradas para manutenção corretiva e preventiva, inspeções de segurança e, eventualmente, em feriados ou outras paradas de produção.



#### **7.4. Chaminés**

Não haverá emissão de fontes fixas, assim, não serão implantadas chaminés no empreendimento.

#### **7.5. Combustíveis**

As atividades desenvolvidas no terminal de fertilizantes não demandarão o uso direto de combustível, mas a utilização das quatro pás carregadeiras e dois caminhões basculantes demandarão o consumo de 540 L/dia de óleo. Além disso, haverá a instalação de uma subestação de energia elétrica que será abastecida em alta tensão, com potência instalada de 2 MVA e um gerador, que possuirá uma reserva diária de 100 litros de óleo diesel, que será utilizado somente em situações emergenciais. Assim, não haverá armazenamento de grande quantidade de combustível na área do empreendimento, pequenas quantidades serão armazenadas no interior da subestação sobre pellets de contenção.

#### **7.6. Enquadramento**

Como no empreendimento não haverá emissões atmosféricas por fonte fixa, não se aplica a Resolução SEMA nº 54/06. Deste modo, conforme comentado anteriormente, cabe ao empreendedor adotar e cumprir o disposto nas normas regulamentadoras do trabalho, especialmente na NR nº 06 – que dispõe sobre equipamento de proteção individual, e na NR nº 15 – que dispõe sobre atividades e operações insalubres.



## 8. INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

### 8.1. Resíduos gerados

As atividades operacionais do terminal de fertilizantes terão como principais resíduos aqueles associados aos serviços administrativos (papéis, plásticos etc.), manutenção (lâmpadas, pilhas etc.), resíduos de varrição e resíduos dos sanitários, conforme apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 8 - Resíduos gerados e gerenciamento.**

Resíduo	Classificação NBR 10.004	Produção diária estimada	Recipiente de armazenamento	Local de armazenamento temporário	Destinação final
Cartuchos de tinta e toners	I	0,1 un	Sacos plásticos	Áreas administrativas	Remanufatura
Resíduos contaminados (EPI's, panos, peças) e outros perigosos	I	50 kg	Tambores / bombonas/coletores	Área coberta e impermeabilizada	Aterro industrial/co-processamento
Lâmpada fluorescente	I	0,2 un	Tambores / bombonas/caixa	Área coberta e impermeabilizada	Descontaminação e reciclagem
Lodo de tratamento de esgoto	I	15 kg	-	--	Aterro industrial / estação de tratamento de esgotos
Pilhas e baterias	I	2 un	Coletores	Área coberta e impermeabilizada	Reciclagem/aterro industrial
Óleo usado	I	3,5 kg	Bombonas	Área coberta e impermeabilizada, com bacia de contenção.	Rerrefino
Lodo da lagoa de decantação	I	20 kg	Tambores/bombonas	Área coberta e impermeabilizada, com bacia de contenção.	Co-processamento/aterro industrial
Resíduos de construção civil	II	5 kg	Caçambas	Área coberta e impermeabilizada	Aterro industrial
Resíduos domésticos e diversos não perigosos	II	3,5 kg	Tambores / bombonas/coletores	Área coberta e impermeabilizada	Aterro sanitário
Resíduos orgânicos	II	500 kg	Lixeiras	Área coberta e impermeabilizada	Aterro sanitário
Pneus	II	1 un	-	Área coberta e impermeabilizada	Reciclagem/co-processamento
Papel, papelão, plástico e recicláveis	II	40 kg	Tambores/bombonas /coletores	Área coberta e impermeabilizada	Reciclagem
Resíduos de varrição	II	50 kg	Tambores/bombonas/caçambas	Área coberta e impermeabilizada	Venda

<b>Resíduo</b>	<b>Classificação NBR 10.004</b>	<b>Produção diária estimada</b>	<b>Recipiente de armazenamento</b>	<b>Local de armazenamento temporário</b>	<b>Destinação final</b>
Grãos (milho, soja e fertilizantes de varrição de caminhões provenientes de outras atividades)	II	10 kg	Tambores/bombonas/caçambas	Área coberta e impermeabilizada	Compostagem/aterro sanitário
Sucata metálica	II	25 kg	Caçambas	Área coberta e impermeabilizada	Reciclagem
Resíduos do sistema de despoeiramento	II	100 kg	Sacos	Área com piso impermeável e coberta	Aterro sanitário ou industrial, ou compostagem
Resíduos com presença de agentes biológicos	Resíduos de serviços da saúde	2 kg	Sacos de lixo brancos leitosos (substituição quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou 1 vez a cada 24 horas)	Não deverá permanecer armazenado no terminal	Aterro sanitário licenciado para Resíduos de saúde/Incineração
Materiais perfurocortantes ou escarificantes (agulhas, lâminas, ampolas, lancetas)	Resíduos de serviços da saúde	1 un	Recipiente rígido, com tampa - sem reaproveitamento Do mesmo	Não deverá permanecer armazenado no terminal	Aterro sanitário licenciado para Resíduos de saúde/Incineração

As estimativas de geração foram realizadas a partir de empreendimentos industriais diversos, com adaptações quanto ao porte e atividades realizadas, e devem ser atualizadas após início da operação, através de ferramentas de inventário de resíduos que permitam obter as quantidades efetivamente geradas.

## **8.2. Disposição final**

Os resíduos gerados no processo serão gerenciados através das estratégias apresentadas neste PCPA, a serem consolidadas em um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para renovação da licença de operação, conforme determina a Resolução CEMA nº 070/09:

- realizar educação ambiental com os colaboradores, visando à conscientização e a minimização na geração dos resíduos;
- minimizar os impactos ambientais negativos associados às etapas de gerenciamento de resíduos, especialmente em seu armazenamento,

transporte e destinação, priorizando a não-geração, o reuso, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada, nesta ordem;

- buscar alternativas para agregar valor aos materiais e reduzir os custos de gerenciamento de resíduos;

- segregar e armazenar os resíduos logo após a sua geração, em locais adequados com as devidas estruturas de proteção contra intempéries e contato com o solo, acondicionados de forma que não haja mistura e contaminações.



**Figura 21 – Ordem de prioridades no gerenciamento de resíduos sólidos.**

Com a finalidade de atender estes objetivos, a destinação final dos resíduos gerados não contemplará a disposição de resíduos a céu aberto, seu lançamento em corpos d'água, poços e sistemas de drenagem de águas pluviais, sistema coletor público de esgotos, ou queima a céu aberto, em cumprimento as proibições expressas em lei.

Os resíduos serão acondicionados e armazenados conforme descrito na tabela prévia, sempre considerando suas peculiaridades, em consonância com as exigências ambientais.

A destinação final dos resíduos gerados no empreendimento será realizada através de terceiros, por meio de empresas licenciadas para tais atividades, e que forneçam comprovação de transporte e destinação para fins de inventário, registro e atendimento legal.

Os resíduos de varrição, que se constituem em derivados da matéria prima (fertilizantes), serão armazenados em tambores, bombonas ou caçambas e posteriormente serão encaminhados para venda como subproduto.

Os resíduos recicláveis como papel e papelão, plástico e sucatas ferrosas serão segregados e armazenados em caçambas/tambores (ou em outros recipientes próprios), no interior da central de resíduos, para posteriormente ser destinado a empresas de reciclagem.

Eventuais resíduos de construção civil, provenientes de reformas e manutenções serão armazenados em caçambas no interior da central de resíduos, para posterior envio ao aterro industrial.

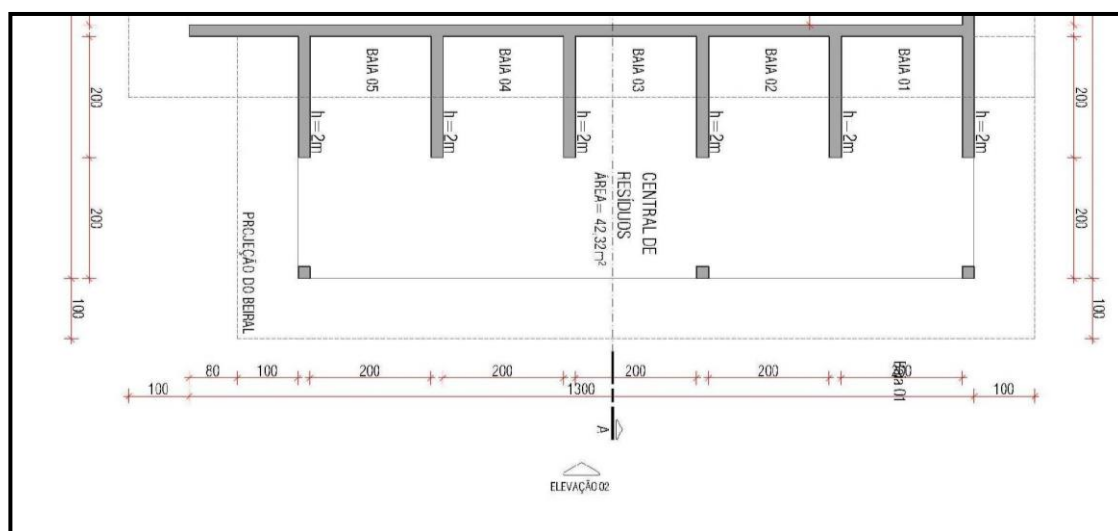
O óleo lubrificante usado será encaminhado para rerrefino, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 362, de 23/06/05, através de coletas especializadas por empresas autorizadas (ANP) e licenciadas (órgãos ambientais).

Os resíduos perigosos como pilhas, baterias, equipamentos de proteção individuais (EPI) usados e sólidos contaminados (por óleo, por exemplo) serão armazenados adequadamente em caçambas fechadas (ou ainda tambores, bombonas ou recipientes adequados) no interior da central de resíduos, para posteriormente serem encaminhados para aterros industriais de resíduos perigosos (classe I) e/ou para co-processamento em fornos industriais (cimenteira). Havendo disponibilidade de retorno ao fabricante, ou ainda reciclagem e recuperação de pilhas e baterias, esta destinação será priorizada. Além destes, as lâmpadas também são consideradas resíduos perigosos (classe I), exigindo tratamento prévio de descontaminação antes da reciclagem de seus materiais, processo que é realizado de forma integral por empresas especializadas.

Os resíduos que não podem ter outro aproveitamento, como aqueles de origem sanitária, lodo do tratamento de esgoto, poeiras e outros materiais de varrição, materiais não recicláveis diversos e outros, serão acondicionados adequadamente e destinados a aterro sanitário ou industrial.

Os resíduos provenientes do ambulatório serão armazenados em sacos de lixo brancos leitosos ou recipientes rígidos com tampa e destinados adequadamente para aterro sanitário licenciado para resíduos de saúde ou incineração. A coleta dos resíduos da saúde será realizada diariamente, a fim de que os resíduos não permaneçam armazenados no terminal.

Além dos critérios de destinação final adotados pela empresa, os resíduos serão armazenados na central de resíduos que será implantada no empreendimento, constituída por piso impermeável e cobertura, conforme figura apresentada a seguir.



**Figura 22 – Planta baixa da central de resíduos.**



## **9. OUTRAS INFORMAÇÕES**

---

Na área do empreendimento não haverá o armazenamento de produtos tóxicos ou perigosos, não sendo necessária a implantação de um Programa de Gerenciamento de Riscos.

O gerenciamento ambiental do empreendimento será realizado por um funcionário da equipe de meio ambiente e segurança do trabalho, que orientará os trabalhadores a realizar ações que minimizem os impactos ao ambiente.

Como informação complementar, em vistorias ao local não foi possível evidenciar qualquer tipo de passivo ambiental na área de implantação do empreendimento.

## II. MEMORIAL TÉCNICO

### 1. ESGOTO SANITÁRIO

#### 1.1. Dimensionamento do sistema de tratamento

O sistema de tratamento de esgoto sanitário adotado para o terminal de fertilizantes consiste em uma estação de tratamento de esgoto compacta, constituída por um reator anaeróbio (UASB), filtro biológico aerado, com decantador secundário acoplado. Este sistema apresenta eficiência elevada com remoção de DBO na ordem de 95%, além de atendimento aos padrões da Resolução CONAMA nº 430/11.

A geração de esgoto pelo empreendimento pode ser estimada através do número de colaboradores, conforme critérios da norma NBR 7229:1993. Segundo a norma, a contribuição diária de esgoto para ocupantes de fábrica em geral é de 70L, e para cada refeição servida em seu refeitório, de 25L (tabela a seguir).

**Tabela 9 - Contribuições unitárias de esgotos (C) e de lodo fresco (Lf).**

Prédio	Unidade	Contribuição (L/d)	
		Esgotos (C)	Lodo fresco (Lf)
<i>Ocupantes permanentes</i>			
Hospitais	leitos	250	1,00
Apartamentos	peessoa	200	1,00
Residências	peessoa	150	1,00
Escola - internatos	peessoa	150	1,00
Casas populares - rurais	peessoa	120	1,00
Hotéis (sem cozinha e lavanderia)	peessoa	120	1,00
Alojamentos provisórios	peessoa	80	1,00
<i>Ocupantes temporários</i>			
<b>Fábricas em geral</b>	<b>operário</b>	<b>70</b>	<b>0,3</b>
Escritórios	peessoa	50	0,2
Edifícios públicos ou comerciais	peessoa	50	0,2
Escolas - externatos	peessoa	50	0,2
<b>Restaurantes e similares</b>	<b>refeição</b>	<b>25</b>	<b>0,1</b>
Cinema, teatro e templos	lugar	2	0,02



O terminal possuirá 160 colaboradores, somando-se um número de 40 pessoas que podem estar presentes ao mesmo tempo no empreendimento, como caminhoneiros que circularão diariamente no mesmo, têm-se um total de 200 usuários.

O restaurante fornecerá diariamente uma média de 160 refeições, para todos estes colaboradores, entre almoço, jantar e ceia.

A geração de esgoto sanitário no empreendimento pode ser, a partir destes dados básicos, quantificada pelo método da contribuição diária de esgoto estimada:

Contribuição por ocupantes:  $200 * 70 = 14.000$  L/dia

Contribuição por refeições:  $160 * 25 = 4.000$  L/dia

Contribuição total =  $18.000$  L/dia  $\approx 18,0$  m<sup>3</sup>/dia

No dimensionamento das estruturas considerar-se-á, portanto, uma contribuição individual de 70L por dia.

A estação de tratamento de esgoto possui capacidade para tratar 316 hab/dia, superior à quantidade de pessoas que circularão pelo empreendimento. Na tabela a seguir seguem as especificações do sistema que será adotado.

**Tabela 10 – Especificações do sistema de tratamento de esgoto.**

Nº funcionários		Vazão (L/dia)	Diâmetro (m)	Layout Radier	
Com refeição	Sem refeição			Larg. (m)	Comp. (m)
316	429	30.000	2,07	4	6

Fonte: Alphenz, 2013.

O projeto e especificações técnicas referentes ao sistema de tratamento de esgoto sanitário são apresentadas em anexo.

## 2. EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS

### 2.1. Descrição dos sistemas de tratamento

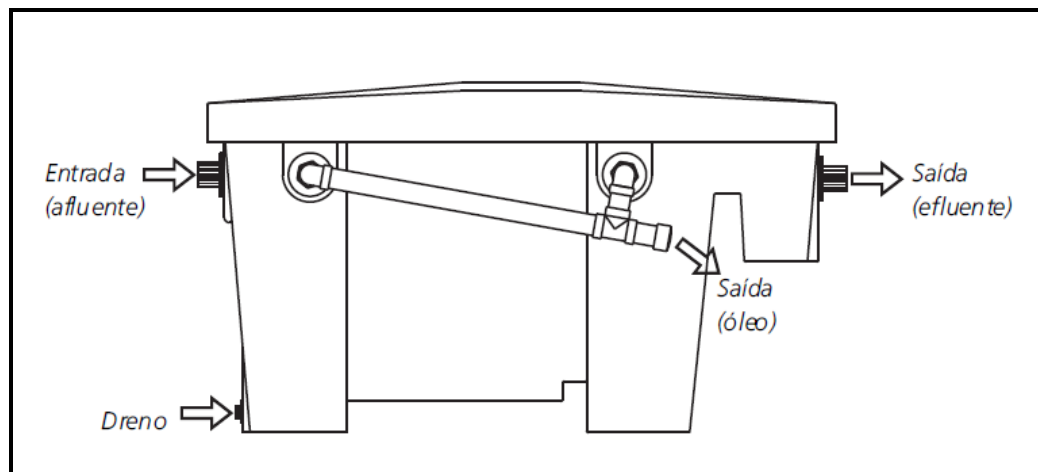
As águas provenientes da lavagem das pás carregadeiras serão conduzidas das canaletas de drenagem da área de lavagem para um separador água e óleo – SAO (comercial), que possui a finalidade de separar os sólidos por diferença de massa específica, permitindo assim atender as normas ambientais aplicáveis. Deste modo, o efluente tratado será lançado no Rio Emboguaçu-Mirim e o óleo poderá ser destinado a empresas especializadas em rerrefino.

O separador água e óleo será constituído em plástico de engenharia (imune à corrosão) e placas coalescentes, que proporcionarão a separação das fases. Nas figuras a seguir é apresentado o modelo de SAO que será implantado no empreendimento.



**Figura 23 – Modelo de SAO que será implantado no empreendimento.**

Fonte: Alpina Ambiental, 2013.



**Figura 24 – Modelo de SAO que será implantado no empreendimento.**

Fonte: Alpina Ambiental, 2013.

## **2.2. Justificativa dos sistemas de tratamento**

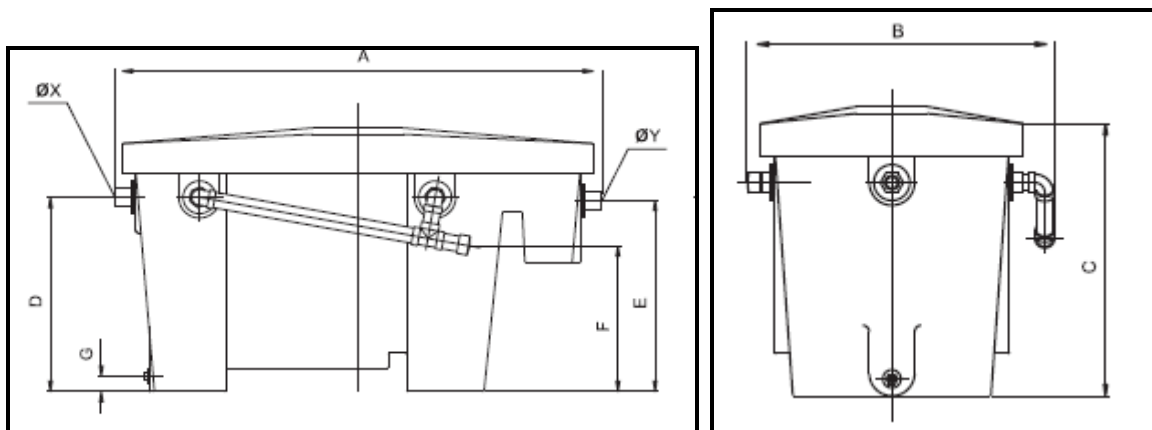
O efluente proveniente da lavagem de pás carregadeiras incorpora substâncias oleosas e material sólido, sendo que o principal tratamento deve ser através de separação destas frações da água. Assim, o sistema implantado possuirá a função de decantar os sólidos grosseiros (areia, fertilizantes, etc), e de separar fisicamente o óleo da água.

A utilização de um separador de água e óleo contribui para a redução do lançamento de óleos e graxas nas águas, ao mesmo tempo que permite um retorno financeiro, através de revenda destes óleos (CASTRO, 2004).

Deste modo, após passagem pelo sistema, o efluente, praticamente isento da fração oleosa e dentro dos padrões aplicáveis, poderá ser lançado no corpo hídrico.

### 2.3. Dimensionamento

O sistema de tratamento de efluente constituído pelo separador água e óleo é composto por placas coalescentes com capacidade de tratar aproximadamente 800 L/h de efluentes, além disso, na saída do sistema o existirá um medidor de vazão para controlar o fluxo de escoamento do efluente tratado. As dimensões podem ser verificadas a seguir.



**Figura 25 – Dimensões do SAO que será implantado no empreendimento.**

Fonte: Alpina Ambiental, 2013.

CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO	UNIDADE	SPR 800
Vazão máxima do afluente	Litros / Hora	800
Comprimento máximo - incluindo os tubos externos ( A )	mm	1200
Largura máxima - incluindo os tubos externos ( B )	mm	750
Altura máxima - incluindo a tampa de cobertura ( C )	mm	600
Altura máxima da tubulação de entrada de efluente ( D )	mm	385
Altura máxima da tubulação de saída de efluente ( E )	mm	368
Altura máxima da tubulação de saída de óleo ( F )	mm	305
Diâmetro nominal da tubulação de entrada ( PVC Esgoto ) ( X )	mm	40
Diâmetro nominal da tubulação de saída ( PVC Esgoto ) ( Y )	mm	40
Diâmetro mínimo da partícula presente no afluente de entrada	$\mu\text{m}^{*2}$	20
Peso máximo do equipamento vazio	Kg	40
Temperatura máxima de trabalho para uso contínuo ( Vazão Constante )	$^{\circ}\text{C}$	55
Temperatura máxima de trabalho para uso não contínuo ( Vazão Variável )	$^{\circ}\text{C}$	60
Temperatura mínima de trabalho ( em qualquer regime de vazões )	$^{\circ}\text{C}$	5

Obs. \*1 ( 3 Polegadas em PVC Roscado com adaptador para 4 Polegadas esgoto ) - \*2 ( 20  $\mu\text{m}$  = 0,020 mm )

**Figura 26 – Dimensões do SAO que será implantado no empreendimento.**

Fonte: Alpina Ambiental, 2013

## 2.4. Monitoramento

Conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 430/11, Portaria IAP nº256/13 e Resolução CEMA nº 81/10, o monitoramento do sistema será realizado a partir de amostragens e análises físico-químicas do efluente tratado e corpo receptor (Rio Emboguaçu-Mirim), para verificação periódica da eficiência do sistema de tratamento, e consequente atendimento à legislação e condicionantes de licença.

Além disso, conforme estabelecido na Portaria IAP nº256/13 o empreendedor elaborará a declaração de carga poluidora, e apresentará ao IAP anualmente entre os dias 1 a 31 de março.

Os parâmetros analisados envolvem substâncias encontradas em concentrações significativas na composição do efluente, e que tem a função de indicador de sua presença e ação sobre os recursos naturais, sendo estabelecidos pela Portaria do IAP nº 256/13 e CEMA nº 81/10 (toxicidade), com frequência de monitoramento semestral conforme apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 11- Parâmetros para análise do efluente tratado e corpo receptor.**

Amostragem	Frequência	Parâmetros
Efluente tratado	Semestral	Vazão
		Temperatura
		pH
		DQO
		DBO <sub>5</sub>
		Sólidos sedimentáveis
		Sólidos suspensos totais
		Nitrogênio amoniacal
		Fósforo total
		Parâmetros específicos*
		Toxicidade
Corpo receptor	Semestral	Vazão
		Temperatura
		pH
		DQO
		DBO <sub>5</sub>
		Sólidos sedimentáveis
		Sólidos suspensos totais
		Nitrogênio amoniacal
		Fósforo total
		Parâmetros específicos*
		Toxicidade
		OD
		Turbidez
		Condutividade

\*Considerando as substâncias passíveis de estarem presentes ou serem formadas no processo produtivo (a serem definidas pelo IAP).

Fonte: Portaria IAP nº 256/13.

As análises serão realizadas em laboratórios terceirizados, que deve preferencialmente possuir certificados de gestão como ISO 9.001:2008, ISO 17.025:2005 e ISO 14.001:2004, e licenciamento ambiental; e devem seguir metodologias reconhecidas, especialmente as a seguir apresentadas, em suas versões mais recentes:

- ✓ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI (atualmente na 21ª edição);
- ✓ USEPA test method – physical/chemical methods.

## **2.5. Características dos efluentes finais**

O efluente final apresentará concentrações reduzidas dos poluentes previamente identificados. Estima-se que o efluente final atenderá aos padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/11, especialmente no que tange aos padrões de pH (entre 5 a 9), DBO<sub>5</sub> (remoção de até 60%), temperatura (inferior a 40°C) , nitrogênio amoniacal total (20,0 mg/L N), etc.



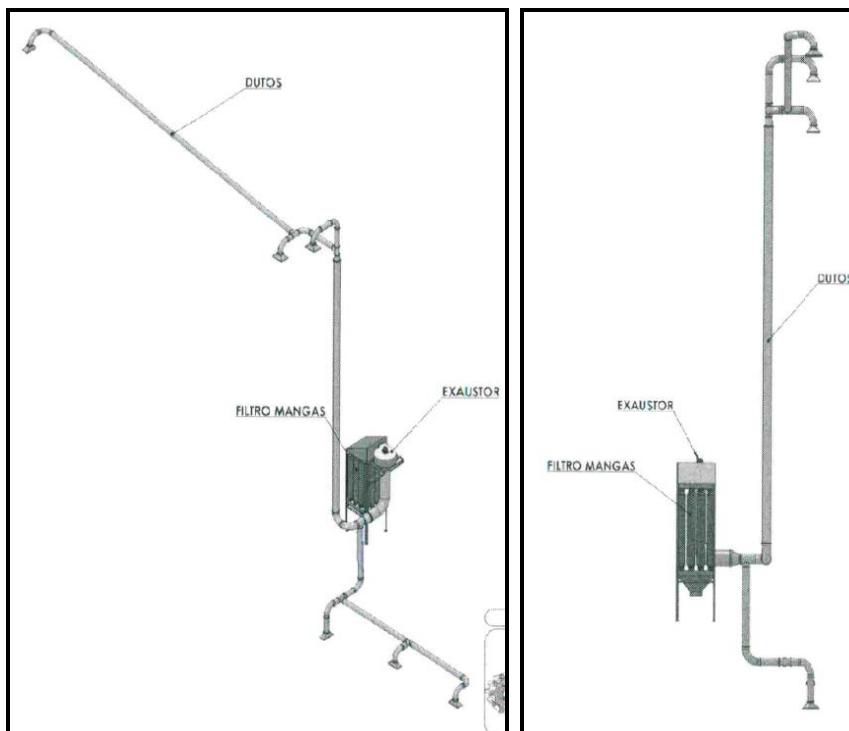
### 3. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

---

#### 3.1. Descrição dos sistemas de tratamento adotados

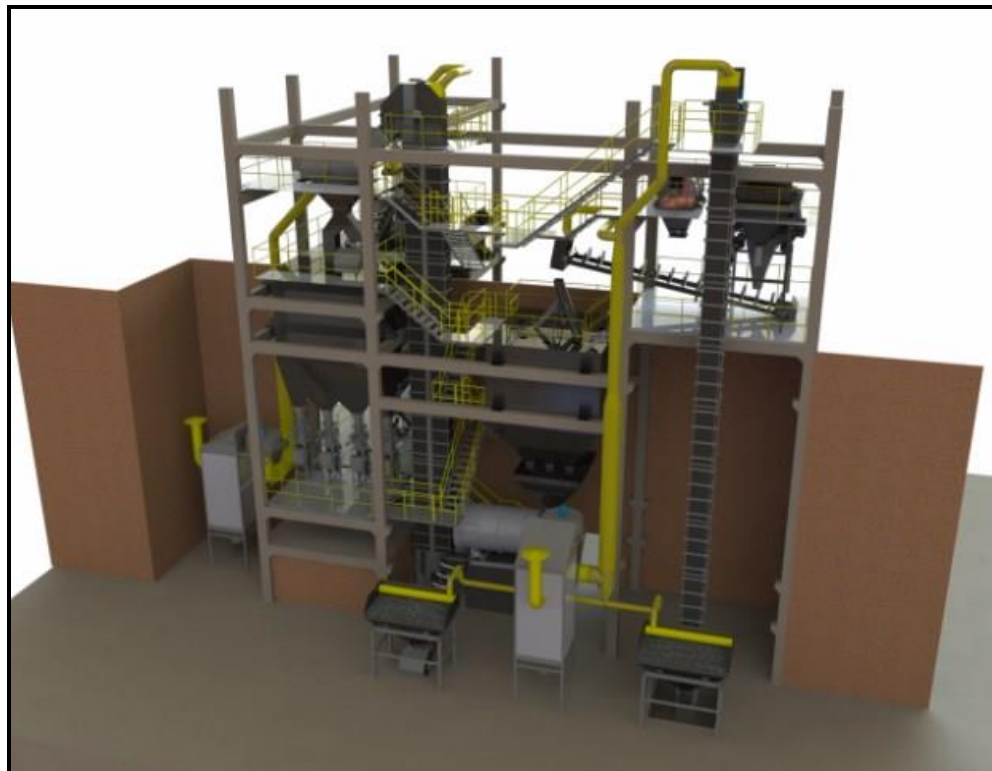
Basicamente, a concepção do sistema de despoeiramento a ser implantado consiste na instalação de sistemas de aspiração acoplados em filtros de manga no túnel de porão das moegas, correias transportadoras e unidades de misturas, que captam as emissões através de dutos devidamente distribuídos nas principais fontes geradoras de poeira ao longo do fluxo de movimentação dos produtos, a fim de melhorar a qualidade do ar no interior do armazém. Portanto, conforme apresentado anteriormente, não haverá emissão pontual fixa à atmosfera, pois o ar tratado retornará para o interior do armazém. Serão ainda instaladas nas entradas e saídas das moegas e no armazém cortinas de PVC/portão, com a função de isolar a área de movimentação das cargas e impedir a emissão de material particulado à atmosfera. Nas figuras a seguir pode-se observar os sistemas de despoeiramento que serão implantados no empreendimento.





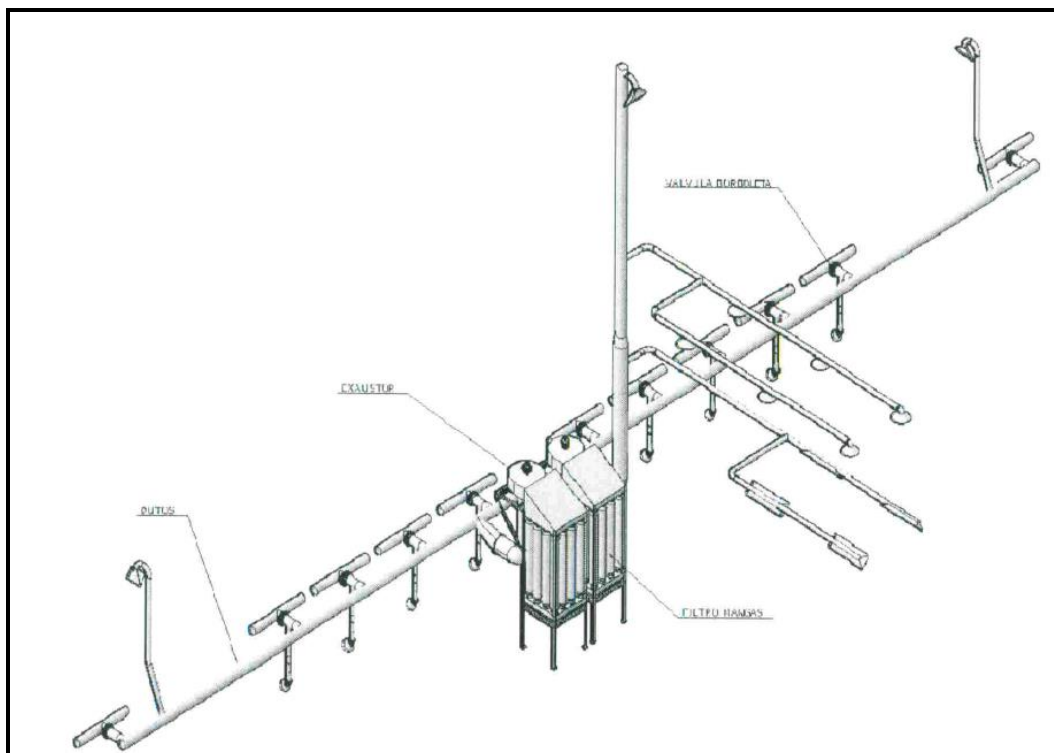
**Figura 27 – Desenho básico de sistema de despoeiramento que será implantado no recebimento de carga.**

Fonte: Projeto do sistema de despoeiramento, 2013.



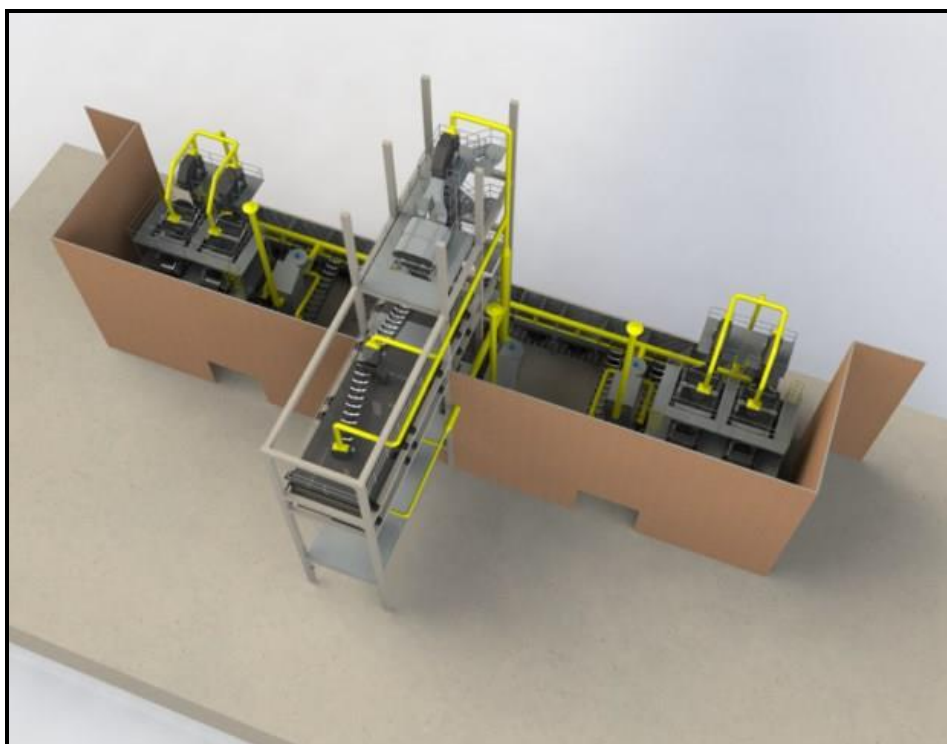
**Figura 28 - – Desenho em 3D da unidade de mistura e sistema de despoeiramento que será implantado no empreendimento (em amarelo).**

Fonte: Projeto do sistema de despoeiramento, 2013.



**Figura 29 – Desenho básico de sistema de despoeiramento que será implantado nas unidade de mistura 1.**

Fonte: Projeto do sistema de despoeiramento, 2013.



**Figura 30 – Desenho em 3D da unidade de mistura e sistema de despoeiramento que será implantado no empreendimento (em amarelo).**

Fonte: Projeto do sistema de despoeiramento, 2013.

### Especificações das cortinas de PVC

Cortina em tiras de PVC Flexível Standard, confeccionadas com trilhos em chapa de aço carbono zincado. Montadas em lâminas na espessura de 2x200 mm, com bordas arredondadas, sobrepostas entre si.



**Figura 31 – Modelo de cortina de PVC que será implantada no empreendimento.**

Fonte: Ekipa do Brasil, 2013.

## **3.2. Dimensionamento do sistema**

### **3.2.1. Filtro de mangas**

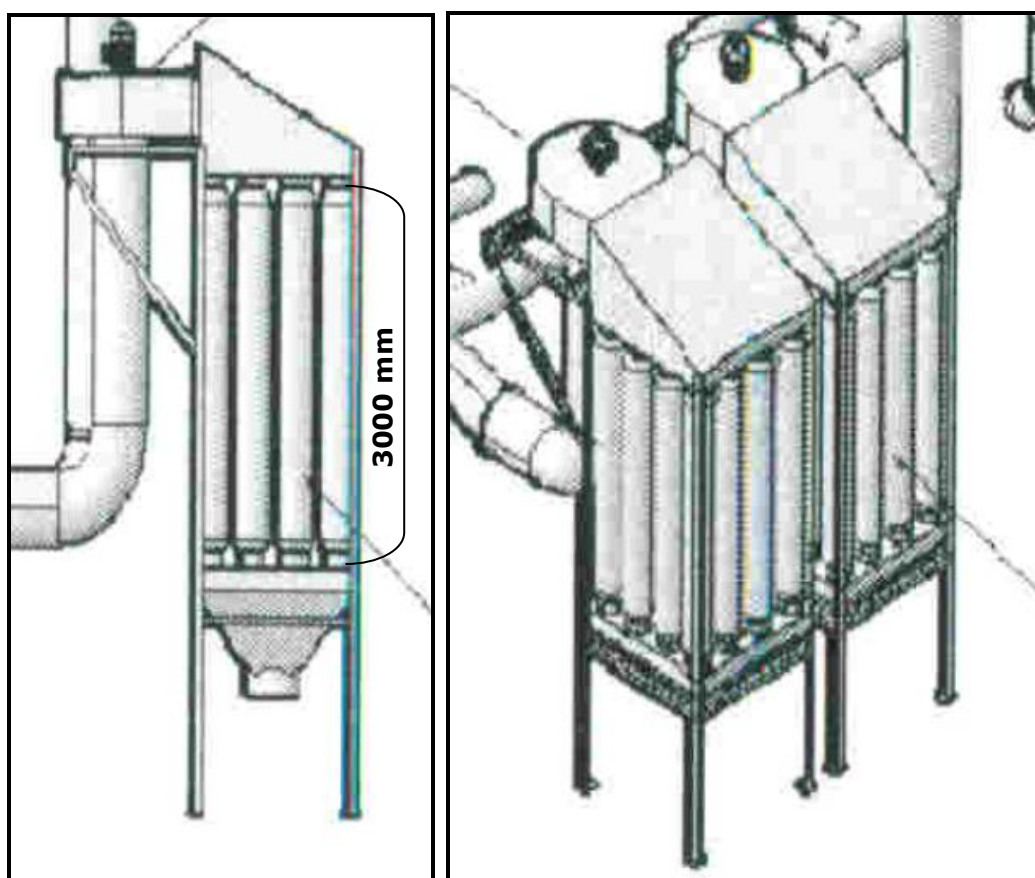
Os filtros serão adquiridos de empresas especializadas e dimensionados em específico para cada sistema, com o objetivo de possibilitar emissões finais controladas em baixas concentrações, que não impliquem em alteração dos padrões de qualidade do ar do entorno e interno das áreas de trabalho.

Os modelos dos filtros, com as respectivas informações sobre quantidade de mangas e áreas de filtração, são dados na tabela a seguir:

**Tabela 12 – Especificação dos sistemas de controle de poluição atmosférica.**

Sistema	Controle	Comprimento (mm)	Diâmetro (mm)	Área filtrante total (m <sup>2</sup> )
Túnel de porão das moegas 1 e 2 e correias transportadoras.	Filtro de mangas	3.000	250	28,27
Unidade de mistura 01	Filtro de mangas	3.000	250	28,27
Unidade de mistura 02	Filtro de mangas	3.000	250	28,27

O material filtrante empregado na confecção das mangas será o polyester agulhado 400 g/m<sup>2</sup>. A figura a seguir apresenta o desenho básico dos filtros, que serão utilizados nos sistemas de despoejamento do empreendimento.



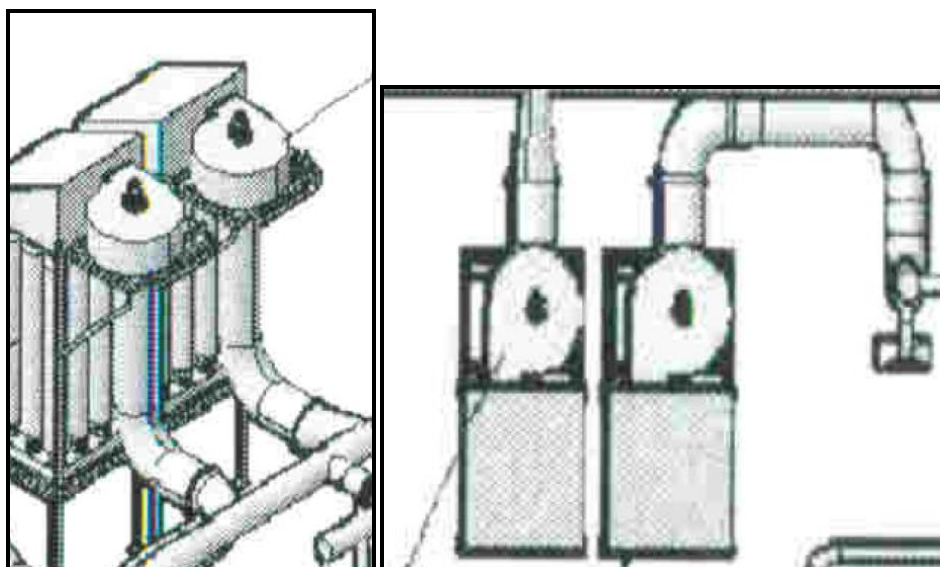
**Figura 32 - Desenho básico dos filtros de mangas.**

Fonte: Projeto do sistema de despoejamento, 2013.

### 3.2.2. Exaustores

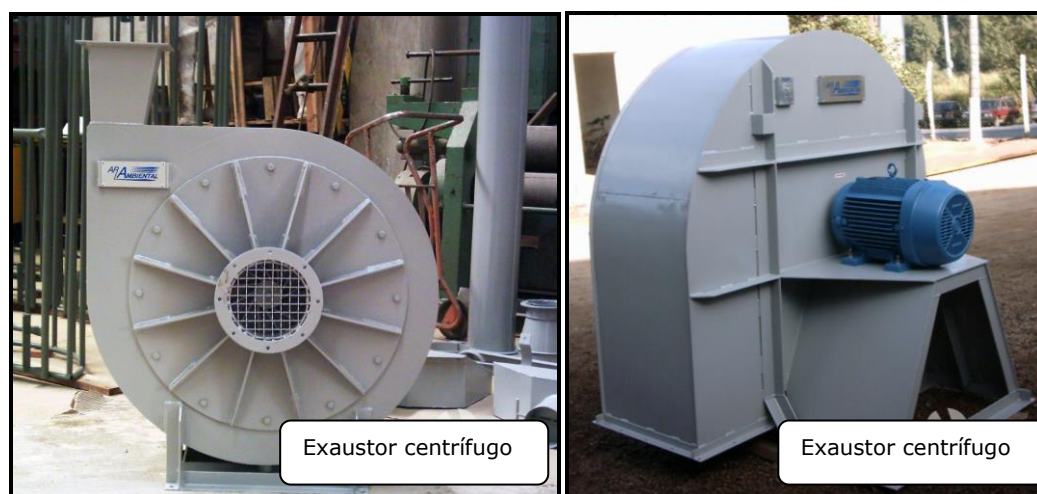
Acoplado ao filtro de mangas existirá um exaustor centrífugo, que terá como função fornecer a energia necessária para movimentação do ar e material particulado no sistema. Possuirá como principais características:

- Motor de 15 CV;
- Volume de ar de 15.000 m<sup>3</sup>/h;
- Constituídos de chapas de 1/2" e 3/16".



**Figura 33 – Desenho básico dos exaustores acoplados aos filtro de mangas.**

Fonte: Projeto do sistema de despoeiramento, 2013.



**Figura 34 - Imagem ilustrativa dos exaustores centrífugos.**

Fonte: Ar Ambiental, 2013.

### **3.2.3. Dutos e chaminés**

Não haverá emissão de fontes fixas, assim, não será implantada chaminé no empreendimento.

### **3.3. Características prováveis das emissões após tratamento**

Para os sistemas de despoeiramento implantados na área de recebimento de matéria prima e nas unidades de mistura estimam-se que, após tratado, o ar retorne ao armazém com taxa de MPT inferior ou em torno de 1 kg/h, e concentrações abaixo de 75 mg/Nm<sup>3</sup>.

### **3.4. Garantia da eficiência do equipamento instalado**

O filtro de mangas, equipamento de controle selecionado para túnel de porão das moegas 1 e 2 e correias transportadoras; unidade de mistura 01; e unidade de mistura 02, cujo poluente principal é o material particulado total, é um equipamento de reconhecida eficiência que permite abatimento de mais de 99% deste material.

Ao empreendedor cabe a aplicação de um programa de manutenção preventiva dos equipamentos, especialmente dos filtros de mangas, já que o rompimento de parte do material filtrante impacta significativamente na eficiência do sistema.

Neste contexto, o empreendedor manterá um sistema de manutenção preventiva, incluindo a inspeção da estrutura e integridade das mangas, com frequência anual. O monitoramento visual periódico dos processos também permite evidenciar grandes variações de eficiência, que podem indicar problemas no equipamento e a necessidade de adoção de ações corretivas.

### **3.5. Automonitoramento**

Não aplicável, pois não haverá fonte fixa de emissão atmosférica. Assim, o empreendedor deverá realizar medições e monitoramentos, relacionados à saúde e segurança do trabalhador, conforme estabelecido nas NR's.



## **4. RESÍDUOS SÓLIDOS**

---

Não há sistema de tratamento de resíduos implantado no empreendimento em licenciamento, e o gerenciamento proposto foi apresentado na prévia seção 8.





## **5. DISPOSIÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E RESÍDUOS NO SOLO**

---

Não haverá disposição de efluentes líquidos ou resíduos no solo.



## **6. OPERAÇÃO**

As questões ambientais do empreendimento ficarão sob responsabilidade principal do gerente de meio ambiente e segurança do trabalho, que distribuirá as atividades aos colaboradores envolvidos, conforme áreas de atuação.

O setor de manutenção garantirá o desempenho de equipamentos e instalações quanto aos padrões desejáveis de desempenho ambiental, incluindo atividades de manutenção preventiva e corretiva, e acompanhamento de novas instalações e construções.

A limpeza e organização de resíduos e materiais de processo serão de responsabilidade do setor de operação.

A destinação de resíduos será responsabilidade do setor de meio ambiente, assim como a proposição e realização de monitoramentos ambientais.

Além disso, serão desempenhadas por todos os colaboradores do empreendimento, ações diárias de minimização de impactos ao meio ambiente.

### **III. CRONOGRAMA E ESTIMATIVA DE CUSTOS**

#### **1. ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

##### **✓Pá carregadeira**

Além da listagem dos equipamentos apresentados na seção 2.3.2 e ao longo do texto do PCPA, para a operação do empreendimento serão utilizadas 04 pás carregadeiras, da marca Volvo, conforme especificações descritas a seguir.



**Figura 35 – Modelo de pá carregadeira que será utilizada no empreendimento.**

##### Motor

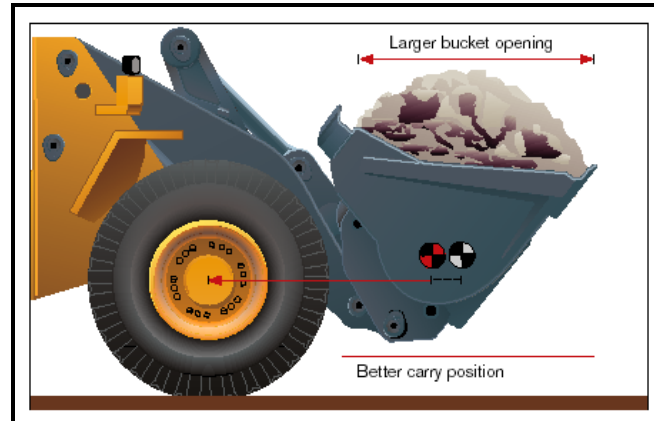
O motor da pá carregadeira possui injeção eletrônica de alto desempenho em baixas rotações, atendendo aos requisitos de emissão de poluentes. Os níveis de ruído emitidos também são baixos.

##### Sistema de Braço "TP"

O sistema de braço da pá carregadeira é do tipo "Torque Paralelo". Proporciona força em todos os movimentos e paralelismo que propicia maior volume de carga transportável e menor perda durante a operação.

Quando a caçamba é totalmente fechada no braço "TP", o cilindro da caçamba fica escondido, permitindo um desenho com boca mais aberta,

facilitando o coroamento e trazendo o centro de carga para mais perto do eixo dianteiro aumentando a segurança e a carga transportável.



**Figura 36 – Exemplo de caçamba totalmente fechada.**

### Cabine e segurança

As cabines das pás carregadeiras são pressurizadas e o ar que entra na cabine é filtrado com eficiência de filtragem de aproximadamente 90% para partículas de até 0,1 - 0,5 microns. Possui ar condicionado frio e quente, revestimento acústico que permite a não necessidade de utilização de EPI's para proteção auditiva (ruído dentro da cabine de aproximadamente 68dB(A)).

### Manutenções e segurança

Toda manutenção preventiva pode ser executada ao nível do solo, por exemplo, abastecimento e verificação dos níveis. Este procedimento reduz os riscos com acidentes.

### ✓ **Caminhão basculante**

Serão adquiridos dois caminhões basculantes da marca Volvo para uso nas atividades interna do empreendimento.

### **Lista de equipamentos mecânicos**

A seguir é apresentada a lista dos equipamentos que serão utilizados no empreendimento.

**Tabela 13 – Equipamentos mecânicos utilizados no empreendimento.**

<b>Sistema de recebimento de carga</b>	
<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
Moega recebimento p/ graneleiro	01
Moega recebimento p/ tombador	01
Fita transportadora afogada	02
Fita transportadora transversal	01
Elevador de canecas	01
Fita transportadora inclinada	01
Fita transportadora móvel reversível	01
<b>Unidades misturadoras</b>	
<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
Moega de alimentação para macro	08
Moega de alimentação para micro	04
Moega de alimentação, com sistema de peneiramento finos e grossos.	02
Moega de alimentação direta	01
Fita transportadora	02
Misturador rotativo	01
Elevador de canecas	02
Válvula distribuição de fluxo	01
Peneira rotativa dupla	01
Moinho martelo	01
Silo ensaque	01
Fita transportadora para saco	02
Talha elétrica	01
Designador	02
Fita transportadora	02
Sistema de ensaque Big Bag com duas balanças por sistema	02



## **2. ESTIMATIVA DE CUSTOS**

---

O investimento estimado para os custos do empreendimento, incluindo capital de giro, é de R\$ 51.039.016,00, compreendendo todas as estruturas a serem implantadas como armazém, balança, obras civis, pavimentação, parede de concreto das baias de armazenagem, instalações elétricas, sistema de tratamento de esgoto e efluente, sistemas de controle de poluição atmosférica e demais equipamentos.

### **3. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO**

---

A implantação do empreendimento prevê obras durante um período de 12 a 14 meses, compreendendo a parte civil, instalações elétricas, mecânicas e hidráulicas.



## **IV. DESENHOS**

---

### **1. Das informações cadastrais**

- Projeto com planta baixa.
- Planta baixa das edificações.

### **2. Das informações sobre efluentes líquidos da indústria**

- Projeto do sistema de tratamento de esgoto.
- Planta da rede de drenagem de águas pluviais;

### **3. Do projeto do sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais**

- Projeto do separador água e óleo.

### **4. Do projeto do sistema de tratamento e controle das emissões atmosféricas**

- Sistema de despoejamento.

### **5. Do projeto do sistema de tratamento dos resíduos sólidos**

Não aplicável.





**V. ANEXOS**



**Responsabilidade pela elaboração do documento**

Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821 - Batel Curitiba/PR - CEP: 80.730-350.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 9243-4831
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro do CREA:	PR-41043

Responsável técnico pelo documento:	Ana Lúcia Twardowsky Ramalho do Vale
Titulação profissional:	Engenheira química Especialista em gestão dos recursos naturais
Registro profissional:	PR-90865/D
Telefone:	(41) 3336-0888
E-mail:	logambiental@ciaambiental.com.br
ART:	20133625399

Ana Lúcia T. R. do Vale

 VI. CONCLUSÕES

O empreendimento proposto possui potencial poluidor inerente ao tipo de atividade desenvolvida em terminais de fertilizantes, cujo principal produto movimentado é o fertilizante nitrogenado e fosfatado, que contém em sua composição substâncias e propriedades que podem alterar as características naturais do meio ambiente, mas apenas se não forem realizadas as devidas ações de controle ambiental, nas etapas de logística e operação.

Neste contexto, o PCPA, incluindo os projetos associados de controle ambiental, estabelece diversas condições para que o empreendimento seja implantado e operado de forma a reduzir os impactos ao meio ambiente e os riscos envolvidos na atividade, estabelecendo também algumas estratégias de monitoramento e acompanhamento, fornecendo subsídios para o desenvolvimento da gestão ambiental do empreendimento por parte do empreendedor.

A geração de material particulado não implicará em alterações da qualidade do ar para a comunidade da zona residencial mais próxima, já que não haverá fonte fixa de emissão atmosférica, toda a atividade será realizada em ambiente enclausurado, e são previstos sistemas eficientes de abatimento de material particulado no ambiente de trabalho.

Desta forma, atendendo-se à legislação ambiental aplicável e aos controles propostos, a atividade permite a geração e manutenção de empregos diretos e indiretos, a geração de renda e outros benefícios com pequenos impactos ambientais.

## **VII. REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229:1993 – **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.** Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969:1997 – **Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.** Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

CASTRO. Edna et al. **O problema da água em Belém.** Casa de Estudos Germânicos. Fundação Heinrich Böll, Belém 2004.

EKIPA DO BRASIL. **Cortinas de PVC.** Disponível em:  
<<http://www.ekipadobrasil.com.br/divisao-ambientes/cortinas-pvc.php>>  
Acesso em: 30 de set. 2013.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos.** 4ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 932 p. 2005.

ENGENHARIA DO AR. **Sistemas de despoeiramento.** Disponível em:  
<<http://engenhariadoar.grupoambiental.com.br/produtos/filtro-de-mangas>> Acesso em: 30 de set. 2013.



**VIII. ANEXOS**

---

1. Plantas e projetos;
2. Protocolo de outorgas;
3. Anotações de responsabilidade técnica (ART);
4. CTF IBAMA;
5. Medidas mitigadoras dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento.
6. PGRCC.