

CONSULTORIA, PLANEJAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS -
CPEA

RELATÓRIO DE INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

EMPREENDIMENTO: FERTILIZANTES HERINGER S/A
NOME ORIGINAL: COMPLEXO INDUSTRIAL DE PARANAGUÁ (CIP)
ATUAL CONTROLADORA: EUROCHEM
NOME ATUAL: UNIDADE PGA

PARANAGUÁ - PR

ABRIL/2024

LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este documento foi elaborado pela Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais (CPEA) com observância das normas técnicas recomendáveis e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a CPEA se isenta de qualquer responsabilidade perante o cliente ou terceiros pela utilização deste trabalho, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado. Este relatório é de uso exclusivo do cliente, não se responsabilizando a CPEA pela utilização do mesmo, ainda que em parte, por terceiros que dele venham a ter conhecimento.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO	7
3.	NOVA CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
3.1.	Objetivos.....	9
3.2.	Descrição do Empreendimento.....	9
3.2.1.	Unidades de mistura e ensaque	12
3.2.2.	Unidades de apoio	15
3.2.3.	Matérias primas, produtos e insumos	19
3.2.4.	Gestão de Energia.....	20
3.2.5.	Mão de Obra.....	21
3.2.6.	Gerenciamento de Águas e Efluentes.....	21
3.2.7.	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	33
4.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	41
5.	IMPACTOS AMBIENTAIS.....	43
5.1.	Identificação dos Impactos Ambientais.....	43
5.2.	Avaliação dos Impactos Ambientais	44
5.3.	Síntese da Avaliação de Impactos	51
6.	PROGRAMAS AMBIENTAIS	52
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
8.	ANEXOS.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Instalações da Fertilizantes Heringer de Paranaguá-PR, com indicação das unidades que serão mantidas e das unidades que serão desativadas	11
Figura 3-2. Vista detalhe das moegas automáticas das Misturas 3 e 4	14
Figura 3-3. Vista geral dos Boxes de matérias primas das Misturas 3 e 4	14
Figura 3-4. Vista da área de ensaque e carregamento das Misturas 3 e 4	14
Figura 3-5. Vista externa do armazém de rocha, que será transformado em armazém para matérias primas	14
Figura 3-6. Box de armazenamento de cloreto de potássio, utilizado nas Unidades de Mistura	15
Figura 3-7: Vista das portas de fechamento do galpão de rocha, que será transformado em armazém para matérias primas	15
Figura 3-8. Fluxograma Geral de uma Unidade de Mistura e Ensaque.	15
Figura 3-9. Vista geral da área administrativa	18
Figura 3-10. Vista geral do pátio de caminhões.....	18
Figura 3-11. Vista geral (à esquerda) da oficina específica para a manutenção e limpeza de máquinas	18
Figura 3-12. Vista do laboratório de análises.....	18
Figura 3-13: Locais de captação de água no empreendimento – Pontos 1 a 4	22
Figura 3-14: Áreas de contribuição de incidência de águas pluviais.....	25
Figura 3-15: Projeto do sistema de drenagem	27
Figura 3-16. Fluxograma do sistema de esgotamento sanitário.....	29
Figura 3-17: Projeto básico da ETE	31
Figura 3-18: Projeto básico do sistema de esgotamento sanitário.....	32
Figura 3-19. Vista da área de disposição temporária de resíduos (à direita).....	36
Figura 3-20. Vista das baias de estocagem de resíduos sólidos cobertas e com diques de contenção da ADTR	36
Figura 3-21. Vista das baias destinadas a resíduos Classe I	36
Figura 3-22. Visto local com dique de contenção destinado aos caminhões responsável pela coleta dos resíduos Classe I	36
Figura 3-23 Vista do detalhe do embarque de resíduos realizado por empresa terceirizada devidamente licenciada para este trabalho.....	38

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3-1. Capacidade de atendimento a caminhões.....	16
Tabela 3-2 - Matérias primas consumidas na planta industrial da Unidade de Paranaguá.	19
Tabela 3-3. Consumo outorgado e previsto com a retomada da operação da Unidade PGA. .	23
Tabela 3-4. Consumos de água por tipo de uso.....	23

Tabela 3-5. Geração de Resíduos Sólidos	34
Tabela 3-6.. Lista dos resíduos gerados esporadicamente e procedimentos adotados quando são gerados.....	34
Tabela 3-7. Listagem dos resíduos que cada baia estoca temporariamente.....	37
Tabela 3-8. Destinação dos resíduos sólidos	40

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2019 foi elaborado um EIA/RIMA para subsidiar, em atendimento ao processo judicial em curso, um novo processo de licenciamento ambiental do Complexo Industrial de Paranaguá – CIP da Heringer.

Em 2022 a EuroChem assumiu o controle acionário das 14 Unidades da Fertilizantes Heringer, sendo que o antigo CIP, atualmente é denominado como Unidade PGA. Por se tratar de uma unidade que possui diversos processos e tramitações documentais em andamento, o empreendimento ainda permanece em nome da Fertilizantes Heringer S/A, o que permite que o processo de licenciamento em curso permaneça como está sem a necessidade de troca de titularidade.

Como decisão estratégica, a EuroChem definiu que a Unidade Paranaguá (PGA) passará a operar, após a obtenção das devidas licenças e autorizações, apenas com as atividades de Mistura e Armazenamento de Fertilizantes. A operação das Unidades de produção de Ácido Sulfúrico, Acidulação e Granulação de Fertilizantes serão descontinuadas.

Em 2023, após aquisição do controle acionário da Fertilizantes Heringer, a EuroChem iniciou junto à Prefeitura Municipal de Paranaguá, um processo para obtenção do Termo de Anuência Prévia – TAP, para instruir o processo de licenciamento ambiental em andamento junto ao Instituto Água e Terra – IAT (Requerimento da Licença Ambiental nº 63559).

No requerimento do TAP junto à Prefeitura, foi informada essa nova condição operacional da Unidade, de operar apenas com as atividades de Mistura e Armazenamento de Fertilizantes. A TAP foi emitida em 20/12/2023 e protocolada no processo junto ao IAT em 04/01/25024.

Assim, a fim de atualizar o processo de licenciamento ambiental da Unidade de Paranaguá da Fertilizantes Heringer, a presente Informação Técnica Complementar ao processo, apresenta a nova proposta para operação, contemplando apenas a Mistura e Ensaque de Fertilizantes, bem como a descontinuidade operacional das Unidades de Ácido Sulfúrico, Acidulação e Granulação.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Neste item são apresentadas as informações gerais e institucionais da EuroChem, empresa que assumiu o controle acionário da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, bem como os aspectos institucionais da empresa e especificamente os aspectos envolvidos a esta Unidade. Serão apresentados também um breve histórico do empreendimento a partir do protocolo do Estudo de Impacto Ambiental em 2019 até o presente.

EuroChem

A EuroChem é um dos líderes globais na produção de fertilizantes e está presente em mais de 100 países, empregando mais de 30 mil trabalhadores. Em 2023 a EuroChem produziu mais de 13 milhões de toneladas de fertilizantes.

No Brasil, a EuroChem iniciou suas atividades em 2016, com a compra de 50% + 1 da Fertilizantes Tocantins. No ano de 2018 são inauguradas as unidades de Sinop (MT) e Catalão (GO), e em 2019, é inaugurada a unidade de Araguari (MG). Em 2021 é feita a aquisição do Complexo Mineroindustrial da Serra do Salitre (MG). No ano de 2022 a EuroChem adquire o controle acionário da Fertilizantes Heringer, com 51,48% das ações, e em 2023, compra o controle acionário da empresa, com 80% das ações. As obras do Complexo Mineroindustrial da Serra do Salitre serão concluídas ainda em 2024.

A EuroChem no Brasil possui 1 mina no Complexo Mineroindustrial da Serra de Salitre (MG) e 22 unidades de mistura para a produção de fertilizantes nitrogenados, fosfatados e potássicos.

Fertilizantes Heringer

A Heringer é uma das empresas pioneiras na produção, comercialização e distribuição de fertilizantes, atendendo mais de 40 mil clientes. Trata-se de uma empresa brasileira que era administrada pela família Heringer, que investe no setor agrícola desde sua fundação em 1968.

A empresa atua em todo o território nacional e garante atendimento a diversos segmentos do setor agrícola.

No total, são 14 unidades de produção, comercialização e distribuição de fertilizantes em todo o território nacional, que oferecem ao agricultor a melhor solução em nutrição vegetal, com excelência nos serviços, inovação e qualidade dos produtos, atendendo as expectativas

dos clientes, acionistas e colaboradores e auxiliando na construção de uma agricultura eficiente, rentável e sustentável.

A empresa disponibiliza uma ampla carteira de produtos composta por diversas formulações de fertilizantes. Os produtos da Heringer estão divididos em duas categorias:

- Fertilizantes Básicos e Fórmulas NPK: os fertilizantes básicos são representados pelas matérias-primas ureia, cloreto de potássio, sulfato de amônio, SSP, TSP, MAP e DAP entre outros. As Fórmulas NPK são resultantes da mistura industrial de fertilizantes básicos de acordo com especificações definidas pelos consumidores.
- Fertilizantes especiais: essa linha de produtos visa atender as necessidades nutricionais das culturas, objetivando aumento de produtividade, melhorando a qualidade final dos produtos.

Os produtos Heringer, todos devidamente registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA, conforme exigido pela regulamentação vigente, contam com rigoroso controle analítico.

3. NOVA CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento proposto refere-se à unidade da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, que atuava na conversão do enxofre em ácido sulfúrico para a produção de Superfosfato Simples Pó e Granulado (SSP e SSG) a partir da reação de rocha fosfática com ácido sulfúrico e misturas de fertilizantes granulados para composição de fórmulas Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K), sendo que para a sua produção, utilizava como matérias primas o SSG e outros produtos adquiridos de terceiros.

Atualmente, as atividades da Unidade se encontram paralisadas, entretanto, a proposta para a retomada de sua operação é que atue somente nas atividades de mistura, ensaque, armazenamento e comercialização de fertilizantes.

A seguir são apresentadas informações sobre as unidades e instalações da unidade industrial, bem como sobre os sistemas de gestão e controle ambiental das atividades.

3.1. OBJETIVOS

O objetivo da Planta Industrial de Paranaguá, que se encontra implantada, porém com suas atividades atualmente paralisadas, compreende a mistura, ensaque, armazenamento e comercialização de fertilizantes para os mercados consumidores de todo o Brasil, principalmente da região sul.

A unidade industrial tem capacidade para a produção diária de 2.520 t de Fórmulas Granuladas NPKs (Nitrogênio – Fósforo – Potássio).

3.2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este item apresenta a descrição geral da planta da Unidade de Paranaguá, incluindo a atividade desenvolvida e os sistemas de controle de poluição adotados. A planta em Paranaguá irá operar somente a Unidade de Mistura e Armazenamento de Fertilizantes, enquanto as Unidades de produção de Ácido Sulfúrico, Acidulação e Granulação de Fertilizantes serão descontinuadas. As Unidades que serão mantidas em atividade são listadas abaixo e descritas na sequência:

- Unidades de armazenagem, mistura e ensaque de fertilizantes fosfatados;
- Unidades de apoio.

Dada a nova estratégia operacional definida para o site e com o intuito de possibilitar o seu breve retorno à operação, as instalações existentes no site foram subdivididas em categorias, descritas em linhas gerais na sequência e apresentadas na Figura 3-2 a seguir:

- Instalações das unidades industriais que terão a sua operação descontinuada:
 - Unidade de produção de ácido sulfúrico e infraestruturas associadas (recebimento, armazenamento e fusão de enxofre, conversão de enxofre, cogeração de energia, tancagem, torre de resfriamento e outras estruturas menores);
 - Unidade de produção de superfosfato (acidulação de rocha), incluindo as instalações da moagem de rocha, correia DEN, sistemas de exaustão e filtragem de material particulado e sistema de exaustão e lavagem de gases, bem como outras estruturas menores;
 - Unidade de Granulação, incluindo abastecimento de matérias primas, granulador, secador, resfriador, sistema de transferência e reciclo de produto, sistema de armazenamento e beneficiamento de cavaco, fornalha e caldeira, sistemas de exaustão e filtragem de material particulado e sistema de lavagem de gases, bem como outras estruturas menores.
- Instalações que terão seu uso anterior alterado, devido à nova condição operacional do site:
 - Armazém de rocha fosfática e armazém de cura de superfosfatos, que serão utilizados no novo formato operacional da fábrica como áreas para armazenamento de fertilizantes.
- Instalações que não serão utilizadas num primeiro momento, em função da necessidade de reforma/reconstrução, por força do atual estado de conservação:
 - Galpão das Unidades de Mistura e Ensaque 1 e 2, com respectivas áreas de recebimento e estocagem de matérias primas.
- As demais estruturas, indicadas na figura em azul, serão utilizadas no retorno operacional da unidade.

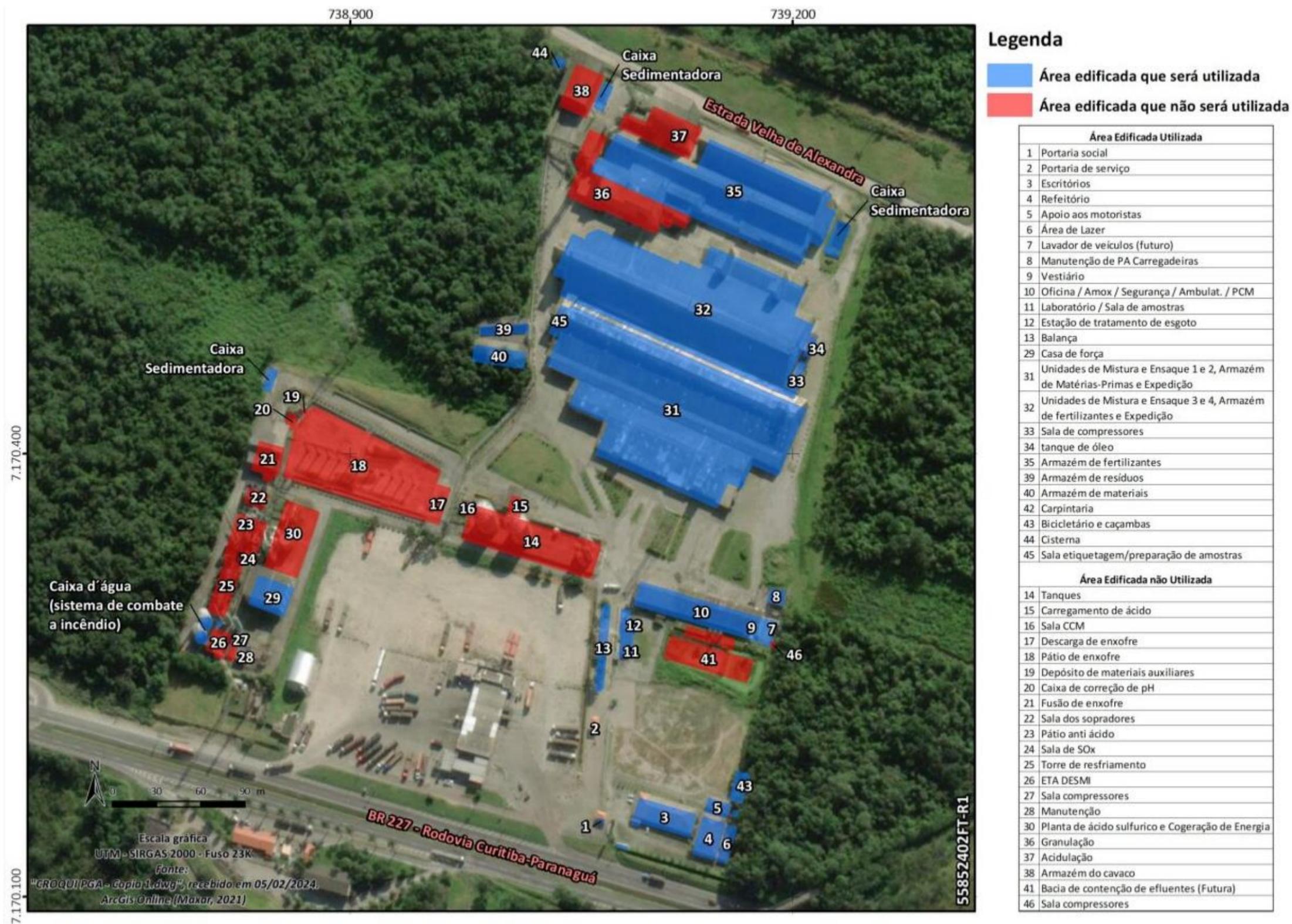


Figura 3-1. Instalações da Fertilizantes Heringer de Paranaguá-PR, com indicação das unidades que serão mantidas e das unidades que serão desativadas

3.2.1. UNIDADES DE MISTURA E ENSAQUE

A planta de Paranaguá irá operar com duas unidades de mistura e ensaque (Unidades de Mistura e Ensaque 3 e 4), compostas de ensacadeiras gravimétricas e têm a seguinte sequência de equipamentos:

- cada unidade tem sete moegas de abastecimento de matérias-primas que ficam dentro do armazém de matérias-primas para minimizar eventuais emissões de material particulado. Estas moegas são dotadas de balança dosadora, para controle das massas alimentadas;
- uma correia transportadora coletora recebe as matérias-primas das sete balanças e direciona para o misturador;
- um misturador, tipo *Pug Mill* (dois eixos giratórios com pás para revolver os materiais), recebe as matérias-primas da correia coletora e faz a homogeneização formando os diversos produtos;
- um elevador de canecas recebe o material e descarrega numa peneira;
- na saída do elevador de caneca tem uma peneira giratória, totalmente enclausurada, que segrega materiais grossos deixando passar somente o produto classificado como bom;
- na sequência, uma correia transportadora conduz o produto até os silos das ensacadeiras;
- sob cada silo existem duas ensacadeiras para sacos de 50 ou 25 kg;
- cada ensacadeira é operada por um operador (biqueiro) que alimenta os sacos e direciona-os para uma correia transportadora que conduz os sacos até a carroceria do caminhão. Na carroceria do caminhão, os saqueiros efetuam o emblocamento da carga. Diferente das unidades 1 e 2, estas ensacadeiras não precisam de sopradores, pois trabalham com descarga gravimétrica;
- o material grosso segregado na peneira giratória é direcionado através de dutos até um moinho de facas e depois, também por dutos, é direcionado para dentro do misturador voltando para o processo de peneiramento.

Todas essas operações serão realizadas em armazém coberto. Estas unidades, por serem mais compactas, possuem menos pontos de transição dos materiais transportados o que minimiza a eventual ocorrência de emissões de material particulado.

Cada uma das unidades tem capacidade nominal de produção de 50 a 60 t/h e podem operar 24 horas por dia. As misturas podem trabalhar em regime de três turnos. Assim sendo, estas duas unidades juntas podem produzir até 2.520 t/dia (60 t/h x 7 h x 3 turnos x 2 máquinas).

As Unidades de Mistura contam com um armazém totalmente enclausurado com 11 boxes para 6.000 t cada, que são abastecidos através de um sistema de descarga rodoviária que é composta dos seguintes equipamentos:

- armazém/cabine enclausurada para descarga dos caminhões basculantes;
- moega fosso, correia transportadora extratora, elevador de canecas e correia transportadora distribuidora.

As operações nas Unidades de Mistura serão realizadas dentro dos armazéns integrados, minimizando a emissão de poeiras fugitivas.

Na nova conformação operacional da fábrica, os Armazéns de Rocha e de Cura de Superfosfatos existentes serão utilizados para o armazenamento de matérias primas. Originalmente, esses armazéns foram construídos em concreto, sendo que o Armazém de rocha, devido à característica altamente pulverulenta da rocha fosfática, foi executado com sistema de vedação total, livre da ação dos ventos, inclusive no telhado, permitindo o total enclausuramento para garantir a ausência de saída de matéria-prima por meio de vãos e frestas, e, conseqüentemente, emissões de material particulado para fora da edificação. O piso foi construído em concreto armado, dimensionado para suportar as cargas das matérias-primas e produtos a serem armazenados. Este Armazém possui capacidade para armazenamento de cerca de 12 mil toneladas de fertilizantes.

O Armazém de Cura fazia parte da Unidade de Acidulação, que será descontinuada, onde era armazenado o Superfosfato Simples Pó produzido. Sua estrutura é dotada de um conjunto composto por seis correias transportadoras onde o produto ficava armazenado até sua utilização na Unidade de Granulação, que também será descontinuada. Este Armazém possui capacidade para 18 mil toneladas de fertilizantes.

Como já informado, estes armazéns serão utilizados para o armazenamento de matérias primas, sendo que o recebimento destas será feito por meio de caminhões basculantes, que descarregarão diretamente no interior dos armazéns, sendo que a formação de pilhas das

diversas matérias primas que serão recebidas será feita por meio de pás carregadeiras. No Armazém de Cura está sendo estudada a utilização de estruturas chamadas “Y”, que servem para a organização do espaço interno, uma vez que são móveis e podem ser movimentadas para segregar as matérias-primas em boxes, de acordo com a necessidade.

As demais áreas de recebimento de matérias-primas serão as existentes nos armazéns das unidades de mistura, mantendo-se o sistema de descarga rodoviária, em armazéns enclausurados.

Nas Figuras 3-2 a 3-7 estão apresentadas algumas das áreas que compõem as unidades misturadoras da planta industrial de Paranaguá.



Figura 3-2. Vista detalhe das moegas automáticas das Misturas 3 e 4



Figura 3-3. Vista geral dos Boxes de matérias primas das Misturas 3 e 4



Figura 3-4. Vista da área de ensaque e carregamento das Misturas 3 e 4



Figura 3-5. Vista externa do armazém de rocha, que será transformado em armazém para matérias primas



Figura 3-6. Box de armazenamento de cloreto de potássio, utilizado nas Unidades de Mistura



Figura 3-7: Vista das portas de fechamento do galpão de rocha, que será transformado em armazém para matérias primas

Na Figura 3-8 está apresentado o fluxograma básico da Unidade de Mistura.

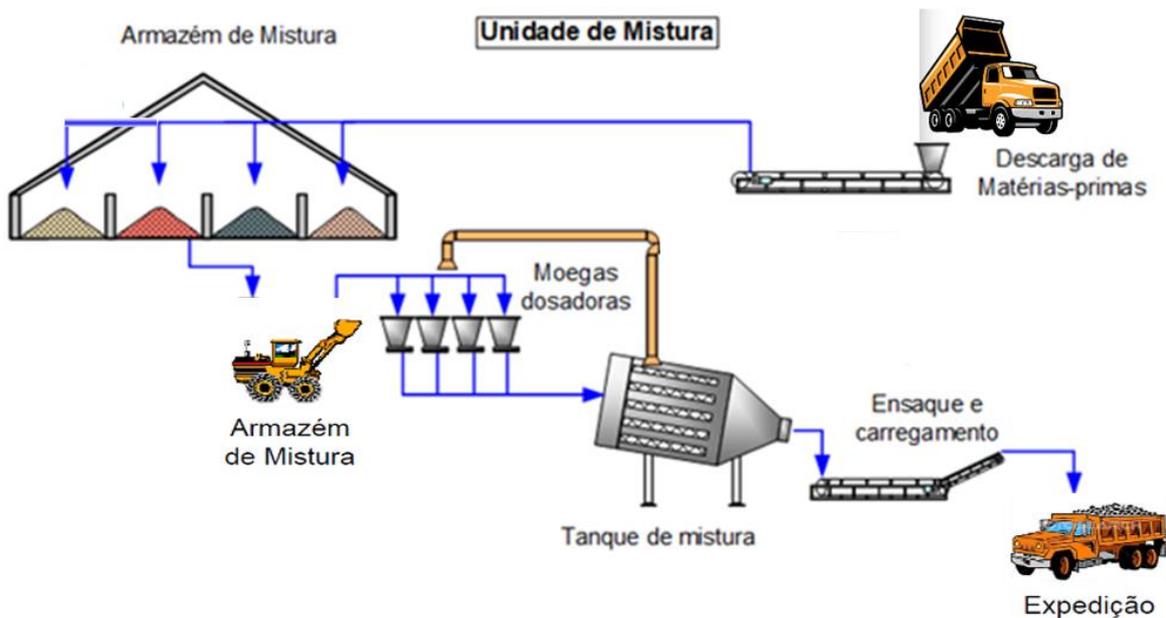


Figura 3-8. Fluxograma Geral de uma Unidade de Mistura e Ensaque.

3.2.2. UNIDADES DE APOIO

As unidades de apoio da unidade da Fertilizantes Heringer de Paranaguá estão listadas a seguir, bem como suas descrições e processos.

A. Área administrativa

A área administrativa é composta pelo prédio principal, restaurante e portaria. No prédio principal serão realizados os trabalhos administrativos, como Recursos Humanos, Tecnologia de

Informação e área Comercial. O prédio também possui três salas de reuniões, uma sala treinamento e sanitários. Todo o efluente doméstico gerado no prédio principal será encaminhado à Estação de Tratamento de Esgotos – ETE, existente, para tratamento, conforme será descrito mais adiante neste relatório no item relativo a águas e efluentes. Esta ETE existente passará por reformas para que possa atender aos parâmetros ambientais de lançamento na retomada da operação da Unidade PGA, considerando ainda a redução significativa na quantidade de usuários da fábrica, dada a nova condição operacional.

O restaurante possui um grande salão para refeições e uma cozinha industrial. O efluente gerado na cozinha passará primeiramente pela caixa de gordura antes de ser destinado para a ETE. A caixa de gordura será limpa periodicamente por empresa especializada e seus resíduos serão destinados adequadamente. Já a portaria utiliza as instalações do prédio principal, não geram efluentes.

B. Pátio de caminhões

O pátio de caminhões existente, e que será utilizado no retorno de operação da fábrica, está localizado ao lado do prédio administrativo principal e é dotado de áreas de apoio aos caminhoneiros, com sanitários e portaria com balança para controlar o acesso e a pesagem dos caminhões que entram e saem da planta industrial. O pátio, com área de 8.737,03 m² possui cerca de 80 vagas de estacionamento para caminhões, sendo coberto com brita para minimizar a suspensão de material particulado.

O tempo médio para carga e descarga de caminhões é de cerca de 60 minutos, e o tempo máximo, de 2h. Deste modo, considerando um período de 12h de operação, o tempo médio de carga e descarga e número de vagas para caminhões, o empreendimento terá capacidade para atendimento a 640 caminhões por dia (Tabela a seguir).

Tabela 3-1. Capacidade de atendimento a caminhões

Ocupação de estacionamento	
Vagas	80
Período de Operação (horas)	12
Tempo máximo de carga e descarga (horas)	1,5
Capacidade por dia (caminhões)	640
Demanda estimada por dia	247
Ocupação (%)	43%

Fonte: Mobplan Engenharia. Relatório de Impacto de Tráfego (2023).

Com base nos dados do RIT elaborado em 2023, o empreendedor estima para o ano 0 da operação, considerado o ano de 2024, uma demanda de vendas “outbound” (rota com origem/destino no interior do país) de 180.000 toneladas anuais, sendo esperada para o mês

de agosto, a maior demanda: cerca de 22.000 toneladas. Durante a operação serão utilizados os seguintes veículos: caminhão LS (possui um eixo adicional na parte traseira, podendo ser Longo, para maior capacidade de carga, ou Simples), trucado (comumente usados para transporte de carga pesada, possui eixo adicional na parte traseira, totalizando três eixos) e bitrucado (frequentemente utilizado em situações em que é necessário transportar cargas muito pesadas, possui dois eixos adicionais na parte traseira).

Estima-se, para as operações “outband”, considerando uma demanda de vendas de 180.000 toneladas anuais “outband”, uma média de 23 veículos por dia (LS, trucado e bitrucado), o que equivale a uma média de 3 veículos por hora, chegando a 5 no mês de maior movimentação.

Com relação às operações “inbound”, ou seja, aquelas cuja origem/destino correspondem a prancha do Porto de Paranaguá, a movimentação estimada mensalmente, está relacionada à demanda operacional da prancha de um navio no Porto de Paranaguá, estimada em 6.000 toneladas por dia. Assim, estima-se, para recebimento de materiais do Porto de Paranaguá, uma movimentação de 207 caminhões/dia, o que corresponde a um total de 26 caminhões por hora.

Considerando-se os dois tipos de operação, a média de veículos por dia é de 230 caminhões, correspondendo a 29 caminhões por hora.

Quanto às viagens geradas pelos funcionários da Planta da Unidade de Paranaguá, estima-se que serão, em um dia útil, 150 viagens. No pico da tarde é estimado um total de 88 viagens diárias, sendo 18 entrando e 70 saindo do empreendimento.

C. Pátios e vias internas

Os pátios e vias internas, onde há movimentação e veículos são, em geral, pavimentados, sendo que nestes locais será realizada varrição periodicamente, de modo a evitar a suspensão de material particulado, sendo o material resultante encaminhado para o box de varredura.

D. Oficinas de manutenção

O empreendimento possui uma oficina central e uma oficina de máquinas pesadas próxima da oficina central, onde serão realizadas manutenções de equipamentos em locais adequados, não gerando efluentes líquidos. Os resíduos sólidos serão armazenados e destinados adequadamente.

E. Área de Lavagem de Máquinas e Equipamentos Móveis

Neste local serão realizadas as lavagens das máquinas e equipamentos móveis utilizados nas operações do empreendimento.

Como se trata de lavagem de máquinas, o efluente gerado poderá conter óleo disperso e, por isso, o efluente será encaminhado para uma caixa separadora de água e óleo. A fase oleosa será armazenada adequadamente para ser destinada posteriormente a um receptor licenciado. A água isenta de óleo será armazenada em tanque para reaproveitamento na lavagem e, quando não for mais possível utilizá-la, será destinada para uma empresa ambientalmente licenciada.

Com o intuito de melhorar a operação de lavagem de máquinas, que já era realizada anteriormente nesse local, será construída uma nova área, com os respectivos dispositivos para permitir a adequada contenção e destinação dos efluentes líquidos e sólidos gerados.

Nas Figuras 3-9 a 3-12 estão apresentadas fotos das unidades de apoio citadas nos itens anteriores.



Figura 3-9. Vista geral da área administrativa



Figura 3-10. Vista geral do pátio de caminhões



Figura 3-11. Vista geral (à esquerda) da oficina específica para a manutenção e limpeza de máquinas



Figura 3-12. Vista do laboratório de análises

3.2.3. MATÉRIAS PRIMAS, PRODUTOS E INSUMOS

A unidade industrial da Fertilizantes de Paranaguá tem como produtos, os fertilizantes à base de N-P-K. Para essa produção serão utilizados como matérias primas, insumos adquiridos de terceiros.

Os insumos adquiridos de terceiros possuem consumo anual variável, visto que a produção de fertilizantes depende da demanda do mercado, ou seja, o consumo é maior se a demanda por tal tipo de fertilizante for maior, e o mesmo ocorre no inverso.

Na Tabela 3-2 está apresentada de forma qualitativa a relação de matérias primas que serão utilizadas na produção de fertilizantes nas unidades de mistura e ensaque da Heringer, com suas respectivas origens (empresa/País).

Tabela 3-2 - Matérias primas consumidas na planta industrial da Unidade de Paranaguá.

MATERIAL	QUANTIDADE DIÁRIA
Óleo diesel - (uso nas pás carregadeiras)	Até 300 l
KCL GR (cloreto de potássio granulado)	149 T
Ureia granulada	81 T
Nitrato de amônia granulado	44 T
MAP GR (fosfato monioamônico granulado)	111 T
TSP GR (superfosfato triplo granulado)	40 T
SAM GR (sulfato de amônio granulado)	56 T
SSP GR (superfosfato simples granulado)	67 T
SS AMONIADO GR (superfosfato simples amoniado granulado)	60 T
FERT-UP granulado (fonte de cálcio e magnésio)	17 T
NPK'S granulados diversos (alta concentração)	57 T
Micronutrientes granulados (boro e zinco)	19 T

A linha de Produtos Premium da Unidade de Paranaguá poderá compreender as seguintes formulações, todas devidamente registradas no MAPA. Essa lista de produtos comercializados dependerá da necessidade dos clientes regionais, variando conforme a época do ano e cultura a ser atendida.

- CROPLEX: fertilizante balanceado para aplicação direta, idealmente adequado para os estágios iniciais de crescimento, 12-40-00+10%S;
- FERTIVA: fertilizante complexo com todos os nutrientes no mesmo grânulo e que pode ser aplicado em todas as culturas brasileiras, no caso 15-15-15+10%S, 19-04-19 +1%Mg +2%S +0,2%B +0,1%Z;
- SUNKISS: fertilizante complexo Nitrogênio e Potássio combinados em um grânulo e pode ser aplicado em diversas culturas, nas formulações 21-00-21 | 21-01-21;

- NITRATOP: Nitrato de Amônio, Cálcio e Magnésio de Alta Eficiência, 27-00-00 + 4%Ca +2%Mg
- AVIGO: fertilizante que contém tecnologia de origem natural que potencializa o solo e traz diversos benefícios. MAP E KCL + TECNOLOGIA, aplicado via *skid* de aplicação industrial dedicado.
- AQUALIS: Linha de solúveis (diversas MP's), produtos como MAP Purificado, Nitrato de Cálcio Granulado, entre outros. Parte dos produtos já vêm ensacado da origem, sendo apenas armazenamento e revenda. Eventual necessidade de ensaque de solúvel dependendo dos suprimentos e disponibilidade do mercado.
- MP's Gerais: são as matérias primas vendidas puras ou em mistura
 - MAP
 - KCL
 - TSP
 - SSP
 - SAM
 - NIT
 - UREIA
- FNR: é um fosfato de origem sedimentar e orgânico, formado pela deposição e posterior decomposição de restos de animais marinhos, produto em pó;
- UREIA NBPT: ureia recoberta com a tecnologia NBPT para evitar perdas por volatilização
- MICROTOTAL: tecnologia de recobrimento do grânulo de fertilizante com micronutrientes aderidos;
- ADITIVOS E MICRO: Diversos aditivos e diferentes micronutrientes são utilizados na formação das batidas dos produtos. Os aditivos são utilizados para garantir a adesão de micronutriente pó nos grânulos das matérias-primas fornecedoras de NPK e para aderir o pó da própria matéria-prima fornecedora de NPK. O aditivo é líquido, e é adicionado dentro do misturador, ou na correia transportadora, sobre os fertilizantes.

3.2.4. GESTÃO DE ENERGIA

Neste item, são apresentadas as questões relacionadas ao consumo de energia na Unidade de Paranaguá.

Para operação da Unidade de Paranaguá, a energia elétrica será fornecida pela COPEL, que atendia parcialmente a planta industrial antes da sua paralisação, uma vez que a unidade possuía uma unidade de cogeração de energia associada à Planta de Ácido Sulfúrico.

Com a descontinuidade operacional dessa planta, a Unidade de cogeração de energia também deixará de operar, fazendo com que a energia para a operação do site seja totalmente obtida junto à concessionária COPEL. Esta já era uma situação existente e normal, posto que quando a unidade de cogeração de energia se encontrava paralisada, a energia para operação geral do site era oriunda do fornecimento da COPEL.

3.2.5. MÃO DE OBRA

Para a operação plena da Unidade de Paranaguá, serão necessários aproximadamente 100 funcionários, sendo, aproximadamente, 85 funcionários alocados na área produtiva e 15 na área administrativa.

Além dos empregos diretos, a fábrica movimentará empregos indiretos na prestação de serviços que vão desde o transporte de funcionários, manutenção e limpeza, alimentação, segurança e o transporte de matérias-primas e fertilizantes.

3.2.6. GERENCIAMENTO DE ÁGUAS E EFLUENTES

Neste item são apresentados os assuntos relacionados ao gerenciamento das águas utilizadas e dos efluentes que são gerados na Unidade de Paranaguá.

Os itens abordados são:

- Gerenciamento de águas: apresentação das captações e consumos de água no empreendimento, bem como descrição dos tratamentos existentes;
- Gerenciamento de águas pluviais e esgotamento sanitário: apresentação do futuro sistema de contenção, tratamento e destinação de águas pluviais e esgotamento sanitário.

3.2.6.1. Gerenciamento das águas

A. Abastecimento de água da planta industrial

As fontes de água que abastecem a planta industrial de Paranaguá estão representadas na Figura 3-13 apresentada na sequência:

- Ponto 1 – Água potável: fornecida pela Companhia de Água e Esgotos de Paranaguá – Cagepar, concessionária do serviço de água do município;
- Pontos 2, 3 e 4 – Água subterrânea: captada em três poços profundos (dois de 100m e um de 300m de profundidade).



Figura 3-13: Locais de captação de água no empreendimento – Pontos 1 a 4

A água proveniente da rede da Cagepar, que passa na Rua Senador Accioly Filho (Estrada Velha de Alexandra – fundo da fábrica), entra em uma cisterna, com capacidade de 10 m³ e é bombeada para três reservatórios elevados, com capacidades de 5, 10 e 15 m³ respectivamente, que distribuem para a rede interna de servidão de água.

A água fornecida pela Cagepar se destina exclusivamente aos usos de tipo doméstico, incluindo os usos no restaurante, em vestiários, pias e sanitários da fábrica.

A água subterrânea, captada nos poços artesianos será utilizada para diversos fins, como a lavagem de máquinas e o abastecimento da rede de combate a incêndio. A água é armazenada em um reservatório, denominado Castelo, que distribui para os diversos usos na planta.

Para as captações de água subterrânea, a empresa conta com as devidas outorgas expedidas pelo Instituto das Águas do Paraná e se encontram vigentes.

Com relação à captação de água superficial que era realizada anteriormente, com a descontinuidade operacional da unidade de ácido sulfúrico, esta não mais será realizada, sendo que antiga outorga para tal não mais será atualizada.

B. Captações e consumo

O consumo de água previsto na Unidade de Paranaguá, por fonte de abastecimento, é o seguinte (Tabela 3-3).

Tabela 3-3. Consumo outorgado e previsto com a retomada da operação da Unidade PGA.

Origem	Consumo outorgado	Consumo previsto (m ³ /dia)		Despejos previstos (m ³ /dia)	
		Humano	Industrial	Efluente doméstico	Efluente industrial líquido
Corpo hídrico superficial – Rio Veríssimo	Lançamento (esgoto tratado)	43,2 (1,8 m ³ /h)	
Poço artesiano – 03 poços outorgados	Captação	...	1042,8*
Rede Pública	...	34

*Volume outorgado

Os consumos (em m³/dia) estimados por tipo de uso, em regime permanente de operação da fábrica, são apresentados na Tabela 3-4.

Tabela 3-4. Consumos de água por tipo de uso.

Água	Uso	Consumo por tipo de uso (m ³ /dia)
Água potável	Sanitários	8
	Restaurante	2
Total		10

3.2.6.2. Geração e destinação dos efluentes líquidos

Quando a fábrica foi paralisada estavam sendo realizadas obras no sistema de contenção, armazenamento e drenagem de efluentes líquidos e águas pluviais, composto por canaletas, caixas de sedimentação e direcionamento de águas e efluentes. Essas obras foram interrompidas àquela época e deverão ser retomadas para o retorno de operação da fábrica.

Com a nova concepção operacional da fábrica, onde se fará apenas a realização de mistura e armazenamento de fertilizantes e com a descontinuidade das unidades de produção de ácido sulfúrico, acidulação e granulação, foi contratada uma empresa para desenvolver um projeto específico para balizar a reforma geral do sistema de drenagem da fábrica. Considerando que a produção nas unidades de mistura ocorre em via seca e que não serão gerados efluentes líquidos decorrentes de processo industrial, o projeto contemplou as águas pluviais e o esgotamento dos efluentes sanitários, conforme será discorrido na sequência.

O conceito básico dos projetos de drenagem e esgotamento sanitário estão apresentados na sequência. Os memoriais descritivos e plantas do projeto de drenagem estão fornecidos no Anexo 3-1, já os memoriais descritivos e plantas do projeto de esgotamento sanitário constam no Anexo 3-2 deste documento.

3.2.6.2.1. Sistema de drenagem

O sistema de drenagem existente apresenta pontos de adequações e melhorias para funcionalidade a partir das novas atividades da unidade. Adequações como limpeza total do sistema existente, criação de novas canaletas de drenagem, complemento de canaletas parcialmente executadas e dissipador de energia para lançamento no Rio Veríssimo para atendimento das normas vigentes deverão ser executadas.

A adequação do sistema de drenagem e a implantação de emissário via tubulação para a condução destas águas até o corpo receptor, visa a proteção da sua Área de Preservação Permanente – APP, de eventual contato com os lançamentos líquidos da Heringer, quando da retomada de suas atividades e implantação do novo plano de gestão de águas e efluentes.

O sistema de drenagem pluvial proposto visa garantir a eficiência na captação, condução e escoamento da água da chuva, minimizando os riscos de inundação e danos às estruturas da fábrica. Baseado nos cálculos das áreas de contribuição e vazões de projeto, bem como nas características físicas do terreno e do entorno do empreendimento, o sistema foi concebido de forma a atender às necessidades específicas de cada área de telhados e piso.

A área fabril possui aproximadamente 113.000 metros quadrados é compreendida por galpões de produção, tanques, armazenamento de produtos e matéria prima, além de áreas administrativas, refeitório, vestiários, estacionamentos e afins.

Na área apresentada o projeto contemplou as adequações do sistema de drenagem da fábrica, compreendendo a coleta das águas pluviais das coberturas dos prédios e escoamento das áreas do piso da fábrica.

A fábrica foi dividida em quatro áreas de contribuição, em função do escoamento gravitacional e das atividades propostas em cada área, da seguinte forma:

- ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO CSS (SEM ATIVIDADE) = 25.220,00 m²
- ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO ADM = 42.920,00 m²
- ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO CSR = 20.070,00 m²
- ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO CSA = 21.780,00 m²

A área de contribuição CSS representa local de produção desativada (ácido sulfúrico), onde a drenagem existente contempla bacias de contenção, sistema neutralizador de tratamento, caixa sedimentadora e posterior encaminhamento ao corpo receptor.

A área de contribuição ADM representa áreas administrativas e de atividades comuns da unidade, sendo vestiário, refeitório, escritórios, estacionamentos, portaria, áreas de circulação

e estacionamento de veículos, onde se configura escoamento superficial para posterior coleta em canaletas na lateral e encaminhamento ao dissipador no rio.

Por fim as áreas de contribuição CSR e CSA, onde antes havia produção com potencial de contaminação das águas pluviais, na reativação da fábrica passarão a operar a mistura, estocagem, armazenamento de produtos e apoio à logística da Fertilizantes Heringer, assim passando por sistema simples de retenção e controle para separação de sólidos.

Essas áreas de contribuição estão representadas na Figura 3-14 a seguir e no Anexo 3-1.

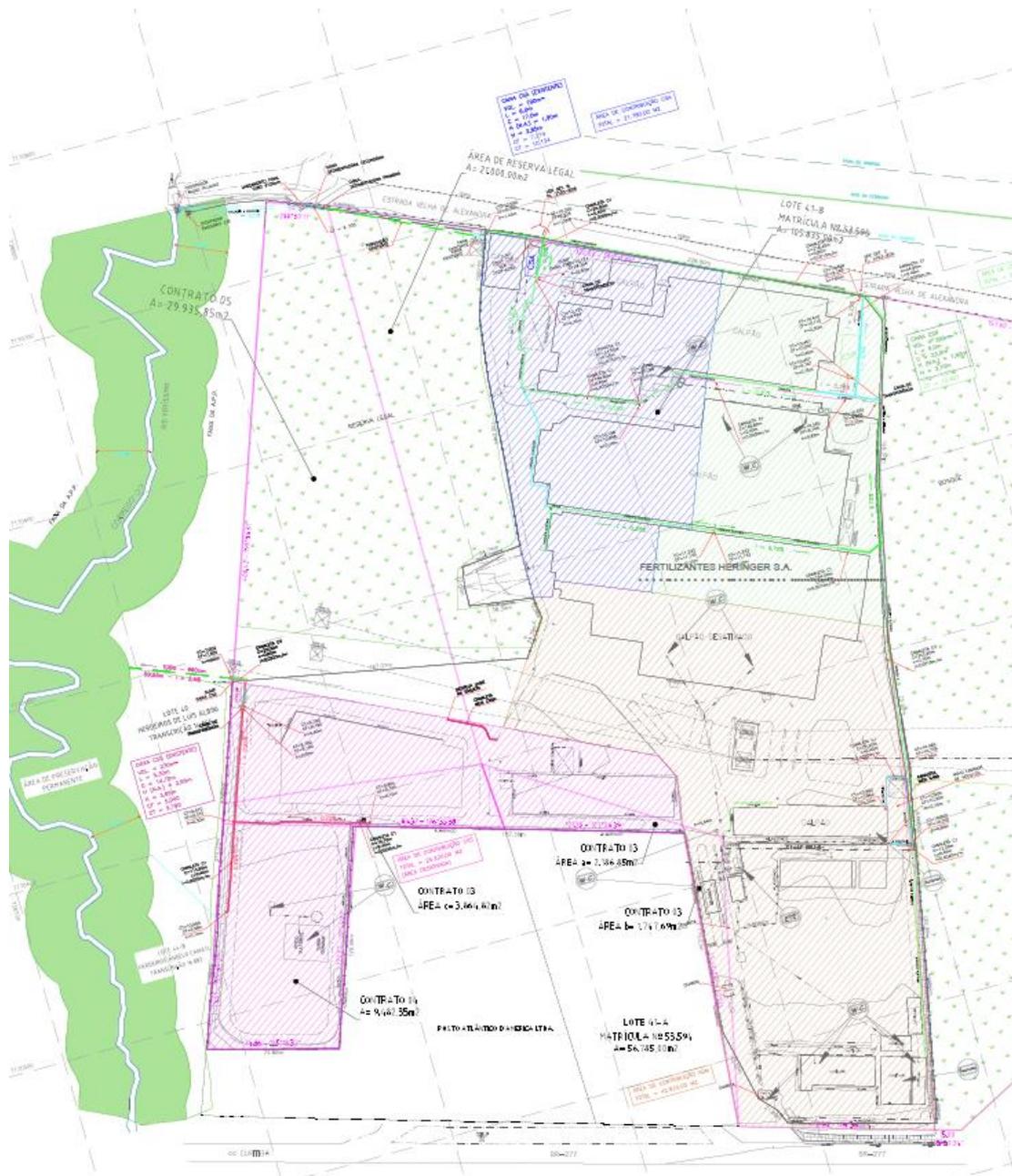


Figura 3-14: Áreas de contribuição de incidência de águas pluviais

Com relação às águas de chuvas incidentes nas antigas áreas de produção de acidulação e granulação, que eram as que possuíam maior potencial de conterem sólidos e outros contaminantes, carregados pela lavagem de pisos e telhados, estas são encaminhadas para a CSA, onde ocorre a retenção das primeiras chuvas/águas, sendo o restante das águas pluviais, considerado limpo, desviado desta caixa de sedimentação, via sistema de válvulas/comportas, para descarte no Rio Veríssimo.

As águas pluviais geradas nos demais setores da fábrica correspondem uma parcela classificada como não contaminada, o que permite que sejam encaminhadas diretamente para a manilha de águas pluviais.

Uma parcela importante das águas coletadas na rede de drenagem de água pluvial era, até recentemente, a contribuição de áreas contíguas ao empreendimento que estavam ocorrendo, pela falta de segregação adequada, aumentando significativamente as vazões no sistema de drenagem e conseqüentemente na saída do efluente final da empresa, podendo eventualmente causar distorções nos resultados de avaliação dos efluentes por contribuições externas, como por exemplo, DBO e DQO. Esta situação foi regularizada, mas há indícios ainda de infiltrações de águas subsuperficiais nas manilhas do sistema de drenagem do site, pela permanente ocorrência de drenagem na manilha do fundo da fábrica, mesmo sem eventos de chuvas e outras contribuições para este local. Este fato também será eliminado com a construção de canaletas de drenagem que constam do projeto de melhorias na área, para substituição destas manilhas.

Considerando a nova condição operacional da fábrica, o sistema de controle concebido será composto por caixas de sedimentação e retenção de águas pluviais, realizando a separação de sólidos carregados pelo sistema de drenagem, evitando assim o assoreamento do corpo receptor.

Como segurança ambiental será mantida uma comporta a jusante da fábrica, que em caso de acidentes poderá ser fechada e o material acumulado nas caixas de retenção.

Periodicamente deverá ser feita a remoção do material sólido acumulado nas caixas de retenção CSA e na CSR, o material deverá ser analisado e encaminhado adequadamente para destinação final. No caso da presença de contaminantes o material deverá ser descartado por empresas devidamente licenciadas.

O projeto construtivo do sistema de drenagem proposto, contendo todas as informações e localização dos seus componentes, tais como caixas de contenção e canaletas de condução, sejam eles existentes, a adequar ou a construir estão apresentados na planta contida no Anexo 3-1 e reproduzida na Figura 3-15 a seguir.

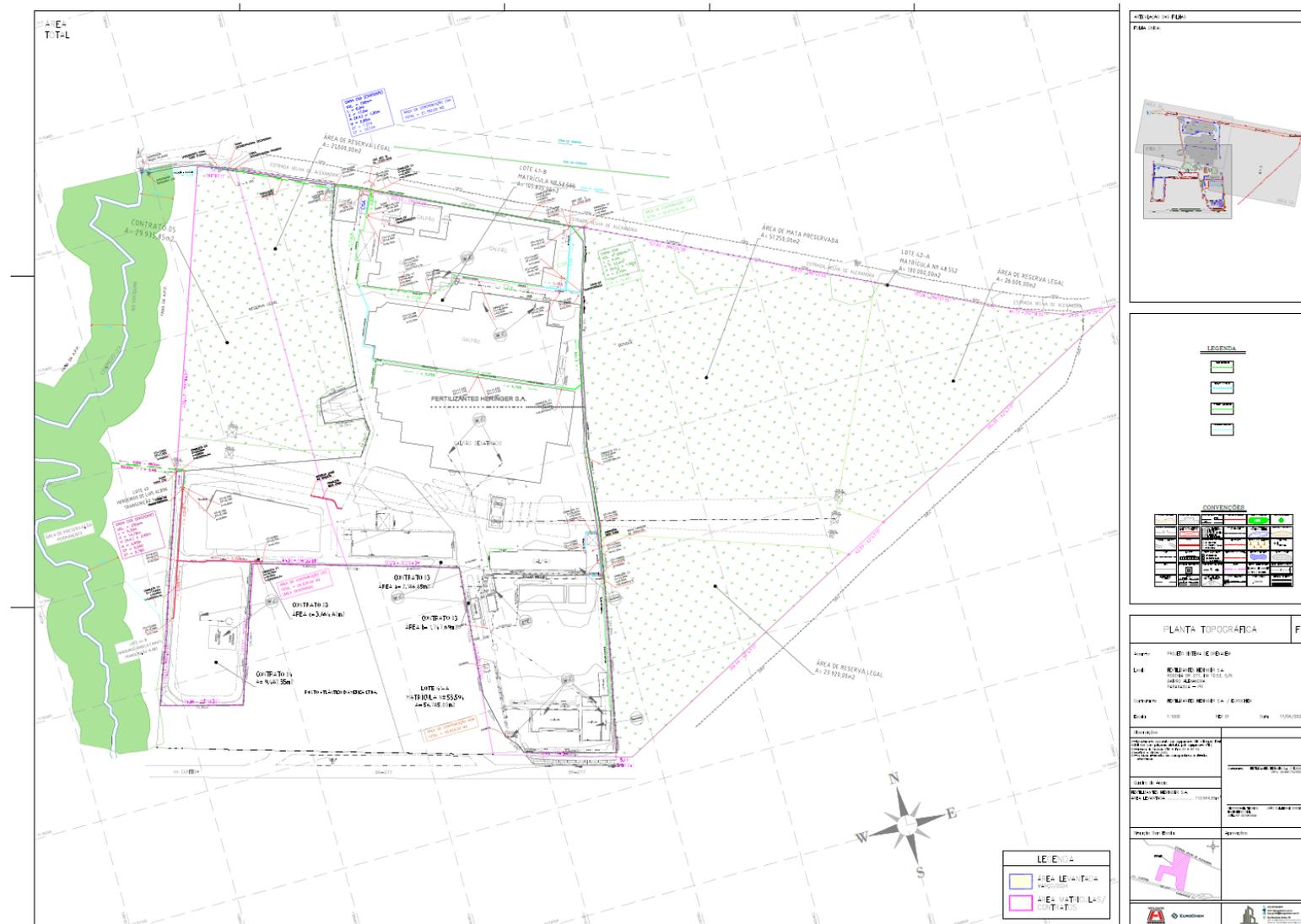


Figura 3-15: Projeto do sistema de drenagem

3.2.6.2.2. Sistema de esgotamento sanitário

Esse tipo de efluente é gerado nos banheiros, vestiários e no restaurante da fábrica. Quanto ao restaurante, durante a operação, eram preparadas aproximadamente 500 refeições (almoço e jantar) diariamente, número que correspondia a todos os funcionários, incluindo ainda visitantes e alguns motoristas de caminhões. Esse número pode variar ao longo do ano, em função do nível de atividade da empresa, variando nos períodos de safra e entressafra.

A vazão média estimada de esgotos domésticos era de 28 m³/dia. Desses, 24 m³/dia eram encaminhados direto para a ETE e 4 m³/dia para duas unidades fossas-filtros-anaeróbios (FFA). Essas unidades FFA recebiam os esgotos de quatro sanitários, cuja localização, devido à topografia local, impediam o encaminhamento dos efluentes por gravidade para a ETE. Eram localizados na Unidade de Mistura e no armazém de fertilizantes, onde os sanitários eram interligados aos sistemas Fossa Filtro Anaeróbio (FFA), com descarte direto na rede de coleta de águas pluviais do lado direito da fábrica, a qual descarrega na manilha final.

As unidades Fossa-Filtro-Anaeróbio serão transformadas em caixas transitórias, sendo desativado o encaminhamento à drenagem de águas pluviais, direcionando o fluxo para a ETE. A “FFA 01” encaminhará o efluente para a “FFA 02” por gravidade, onde a “FFA 02” será transformada em caixa elevatória para recalque até a ETE conforme projeto de implantação.

Os efluentes gerados no restaurante passarão por uma caixa de gorduras, antes de seguirem para a ETE. A ETE existente foi dimensionada para tratar uma vazão equivalente a 250 pessoas. O tratamento na ETE existente na Unidade é de tipo biológico, por lodos ativados. O esgoto tratado na ETE será lançado no corpo receptor (Rio Veríssimo) através de emissário a ser construído. O lodo em excesso gerado na ETE passará por um leito de secagem e o material seco será encaminhado para a Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar.

O sistema proposto terá capacidade para absorver e tratar os efluentes gerados por uma população de 250 pessoas no período de 24 horas. Como não há dados de consumo de água, utiliza-se os coeficientes preconizados nas normas da ABNT.

Considerando as necessidades básicas de uma pessoa em ambiente industrial, é determinado um consumo médio de 95 litros/pessoa/dia.

O total de geração de efluentes sanitários neste caso será de: 250 pessoas x 95 litros = 23.750 litros/dia = 23,75 m³/dia. Adota-se 25,00 m³/dia.

Um dado considerado importante e imprescindível para o dimensionamento do sistema está relacionado diretamente com a quantidade de carga orgânica presente no efluente e a quantidade de oxigênio necessária para sua total oxidação, esses parâmetros são expressos através da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

Em condições normais um efluente sanitário bruto apresenta valores para uma carga de DBO que gira em torno de 300 a 500 mg/l., considerando o uso de sabões e despejos de gorduras de natureza animal ou vegetal, foi adotado como critério para cálculo do tanque reator, bem como do sistema de aeração, um valor da DBO 50% maior que a carga máxima normalmente encontrada, ou seja, 750 mg/l. de DBO.

Sendo assim, foram utilizados os seguintes parâmetros para dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário, redes coletoras e da estação de tratamento de efluentes sanitários por processo de Lodos Ativados:

- Volume Total: 25,00 m³/dia
- Vazão média: 1,10 m³/hora
- DBO: 750,00 mg/l.
- Óleos e Graxas: 120,00 mg/l
- Sólidos Suspensos Totais: 500 mg/l
- Lodo gerado: 54 g/pessoa/dia = 13,50 kg/dia (estimado)

O fluxograma proposto para o sistema de esgotamento sanitário é apresentado na Figura 3-16 a seguir.

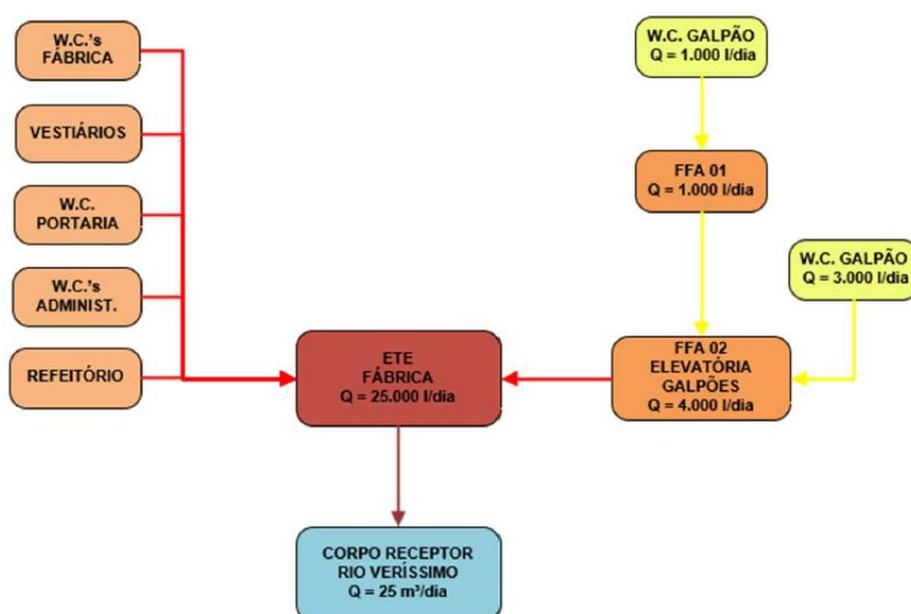


Figura 3-16. Fluxograma do sistema de esgotamento sanitário

Nesse sistema, o esgoto sanitário será depositado em um tanque, onde sofrerão uma mistura seguida de agitação e aeração. O efluente rico em matéria orgânica recebe uma carga constante de O₂ (Oxigênio) que alimenta os microrganismos presentes, acelerando o processo de decomposição dessa matéria orgânica.

Parte do lodo ativado entra no processo como alimento para esses microrganismos, obtido após sua sedimentação no decantador secundário, e é recirculado para o reator. A outra parte é desidratada nos leitos de secagem e posteriormente utilizada como fertilizante de solo.

A Estação de Tratamento de Esgotos – ETE existente passará por uma revitalização e contará com um tanque de equalização provido de agitador / triturador e uma tela tipo peneira, por esgotamento a efluente é transferido para o reator biológico provido de um aerador mecânico submerso de alta performance (1,40 kg O₂/kW /hora), precedido de um decantador, fundo em formato piramidal invertido no caso de o tanque ter seção quadrada ou cônico invertido caso a seção seja redonda e sistema de recirculação de lodo por meio de bomba submersa.

A eficiência comprovada desse sistema é de 98% na remoção da DBO, bem como da DQO, e é o processo mais indicado quando há um grande volume de efluentes a serem tratados, com diferentes cargas orgânicas.

Componentes do sistema de tratamento:

- Tanque de Equalização / Elevatória
- Reator Aeróbio por Lodos Ativados
- Decantador Secundário
- Desidratação de Lodo através de Leito de Secagem

O projeto básico da ETE é apresentado na Figura 3-17 a seguir.

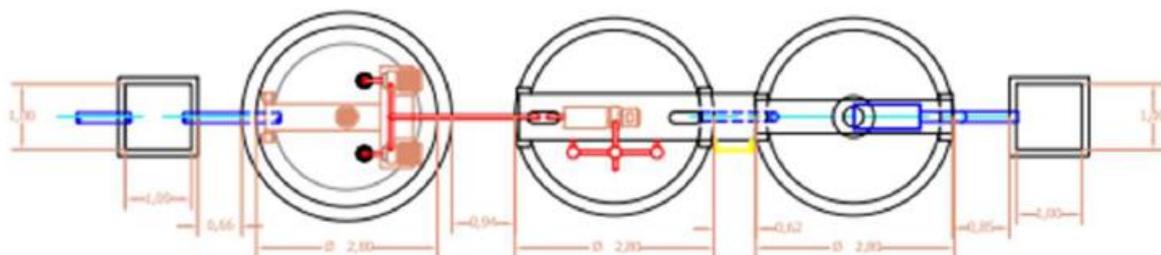
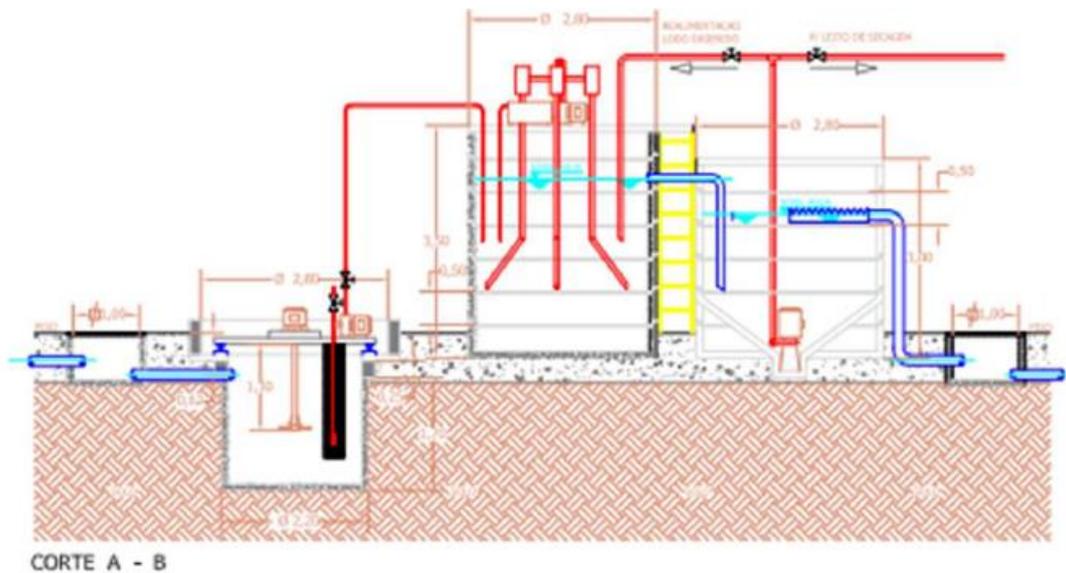


Figura 3-17: Projeto básico da ETE

O projeto construtivo do sistema de esgotamento sanitário proposto, contendo todas as informações e localização dos seus componentes, tais como ETE, estação elevatória, linhas de recalque e emissários, sejam eles existentes, a adequar ou a construir estão apresentados na planta contida no Anexo 3-2 e reproduzida na Figura 3-18 a seguir.



Figura 3-18: Projeto básico do sistema de esgotamento sanitário

3.2.7. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Unidade de Paranaguá possui um programa específico para o Gerenciamento de seus Resíduos Sólidos, cujo principal objetivo é alcançar e manter controle dos aspectos ambientais significativos relativos a resíduos sólidos, solo e águas subterrâneas.

O gerenciamento de resíduos é orientado por princípios que, isoladamente ou combinados, constituem ações para a solução dos problemas relativos ao manuseio dos resíduos e orientados de forma a valorizar os resíduos, proporcionando:

- economia de recursos naturais;
- redução do descarte de resíduos com potencial de contaminação; e
- otimização dos custos com o gerenciamento de resíduos.
- Para tal são adotadas as seguintes premissas:
 - Redução: consiste em minimizar a geração de resíduos, através da busca de soluções para a redução, na fonte, do volume ou da quantidade gerada, adotando-se melhorias que atendem este objetivo e, ao mesmo tempo, sejam técnica e economicamente viáveis;
 - reutilização: consiste no uso repetido e continuado ou no aproveitamento de um determinado material, evitando ou retardando seu descarte como resíduo inservível;
 - reciclagem: é o processo de emprego de materiais que retornam à origem de seu processo de fabricação, geralmente em substituição às matérias primas. O maior valor ambiental da reciclagem consiste na economia de recursos naturais. Em geral, a reciclagem é feita após o resíduo sofrer um processo de recuperação ou transformação dos materiais que o compõem. Na indústria, o fechamento de circuitos de matéria e energia nos processos produtivos, resulta em reduções significativas na geração de resíduos;

Somente depois de esgotadas as possibilidades técnicas, econômicas e operacionais na adoção destas premissas, os resíduos são destinados para aterros, incineração, processamento (inertização, compostagem etc.) ou, em alguns casos, para armazenamento temporário, a fim de aguardar definição/solução para sua destinação.

3.2.7.1. Geração e classificação dos resíduos

Os resíduos sólidos enviados pelas unidades operacionais para armazenamento interno temporário no empreendimento são quantificados mensalmente e registrados.

A caracterização dos resíduos é realizada conforme o Programa de Gerenciamento, que tem como finalidade classificar e definir as formas de manuseio, acondicionamento e destinação

final adequadas, de acordo com a NBR 10.004. Desta forma, os resíduos sólidos são classificados como:

- resíduos de Classe I: Resíduos Perigosos - são os que apresentam periculosidade e são divididos em inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos e radioativos. Exemplos: Óleos em geral; borras e resíduos contendo (ou impregnados com) óleos; metais pesados; organoclorados; solventes; inflamáveis e outros elementos perigosos; lâmpadas fluorescentes; baterias; embalagens de produtos químicos (ácidos, álcalis etc.); lixo ambulatorial infectante etc.;
- resíduos de Classe II A: Não inertes - são aqueles que não se enquadram na Classe I e nem na Classe IIB, podendo ter as seguintes propriedades: combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Exemplos: Lixo doméstico e de escritório em geral desde que não contaminado, resíduos de refeitórios etc.;
- resíduos de Classe II B: Inertes - são aqueles que não alteram as suas propriedades físicas quando dispostos no ambiente. Exemplo: entulhos de obra, sucatas de ferro e aço etc.

Quando dois resíduos de classes diferentes estiverem misturados, a mistura é enquadrada na Classe correspondente ao componente de maior perigo.

Na Tabela a seguir, são apresentadas informações sobre a Geração de Resíduos Sólidos, por Tipo (de acordo com a NBR 10.004/2004), constantes no Memorial Descritivo de outubro/2023.

Tabela 3-5. Geração de Resíduos Sólidos

Tipo dos Resíduos (Segundo NBR 10.004/2004)	Empresa responsável pela Remoção/Transporte	Destinação Final	Quantidade (T/ano)
Classe I	A ser definida	Aterro	19
Classe II A	A ser definida	Reciclagem, aterro	410
Classe II B	A ser definida	Reciclagem, aterro	308

A Tabela 3-6 mostra quais procedimentos adotados quando da geração dos seguintes resíduos.

Tabela 3-6.. Lista dos resíduos gerados esporadicamente e procedimentos adotados quando são gerados

Resíduos	Procedimento adotados
Resíduo séptico	Bombona de 20 litros localizado no ambulatório e é retirada 1 vez por mês
Lodo de borra oleosa	É retirado, conforme necessidade, do local de onde é gerado.
Resíduo de informática	Armazenado em local adequado até a sua destinação
Resíduo de galeria pluvial	É retirado, conforme necessidade, do local de onde é gerado
Resíduo saúde	O resíduo fica armazenado em um recipiente apropriado na sala de saúde ocupacional

3.2.7.2. Armazenamento temporário (interno) de resíduos sólidos

O armazenamento temporário (controlado) de resíduos tem por objetivo a prevenção da poluição e permite qualificar e facilitar a destinação correta dos resíduos armazenados.

A importância ambiental da adoção de práticas adequadas no armazenamento dos resíduos consiste em isolar o resíduo do ambiente, impedindo qualquer contato com solo, ar ou águas, uma vez que os principais mecanismos de contaminação em armazenamento de resíduos são vazamentos dos recipientes (tambores, caçambas, baias etc.) e o contato com águas de chuva.

Na Unidade de Paranaguá são adotadas técnicas de separação e acondicionamento de resíduos em dois locais específicos dentro do site do empreendimento, sendo um denominado de ADTR (Área de Disposição Temporária de Resíduos) e outro localizado na unidade de mistura (para disposição temporária de madeiras e plásticos).

Estas medidas têm a finalidade de evitar que os resíduos gerados contaminem o solo ou que sejam contaminados por outros tipos de resíduos como, por exemplo, resíduos Classe I gerados em menores quantidades, que podem, ao serem misturados, contaminar volumes mais expressivos de outros resíduos, dificultando a disposição final dos mesmos.

Após a segregação e adequado acondicionamento dos resíduos (recipientes fechados, quando pertinente, para impedir vazamentos, tais como bombonas, caçambas, tambores etc.), estes são devidamente identificados, a fim de evitar que sejam novamente misturados.

Estas diretrizes permitem a adoção de medidas mais eficientes quanto à destinação dos resíduos, aumentando seu potencial de comercialização e aproveitamento e, conseqüentemente, reduzindo a necessidade de disposição destes em aterros.

ADTR – Área de Disposição Temporária de Resíduos

Como resultado da adoção de uma cultura ambiental, voltada para a redução dos impactos ambientais e para a preservação do meio ambiente, o processo de controle e destinação de resíduos da Unidade de Paranaguá foi reformulado, com o desenvolvimento de um sistema logístico onde os resíduos gerados passaram a ser direcionados para uma unidade central, a ADTR, assegurando o gerenciamento dos mesmos.

A ADTR tem a função de segregar, receber e estocar os resíduos, possibilitando o melhor gerenciamento dos mesmos, possibilitando melhor controle sobre a venda ou comercialização de resíduos como papel, papelão, plástico (não contaminados) e madeira para reciclagem, bem como das diversas destinações necessárias para resíduos Classe I, tais como panos e plásticos (contaminados), latas de tinta, lâmpadas, dentre outros resíduos, garantindo uma destinação ambientalmente correta e a rastreabilidade dos mesmos.

O local de funcionamento desta área possui 7 baias de estocagem cobertas com diques de contenção, nas quais duas dessas baias são destinadas a resíduos Classe I. A Tabela 3-8 indica quais resíduos cada baia estoca temporariamente.

O local destinado aos caminhões responsáveis pela coleta dos resíduos Classe I também possui diques de contenção e o efluente gerado nesta área fica armazenado até sua remoção por empresa responsável e destinado adequadamente.



Figura 3-19. Vista da área de disposição temporária de resíduos (à direita)



Figura 3-20. Vista das baias de estocagem de resíduos sólidos cobertas e com diques de contenção da ADTR



Figura 3-21. Vista das baias destinadas a resíduos Classe I



Figura 3-22. Visto local com dique de contenção destinado aos caminhões responsável pela coleta dos resíduos Classe I

Tabela 3-7. Listagem dos resíduos que cada baia estoca temporariamente

Baia	Tipos de resíduos estocados
1	Laminação, tintas, solventes, panos sujos e óleos lubrificantes usados (Resíduos Classe I)
2	EPI's, lâmpadas, (Resíduos Classe I)
3	Metal (Fios elétricos, latas de bebidas, tampa metálica, embalagem metálica e qualquer resíduo metálico)
4	Entulho de construção ou pedras
5	Plásticos (Copo de água, copo de café, garrafas "PET", saco plástico, embalagem plástica, prato e talher plásticos, lacre plástico e caneta)
6	Correias Transportadoras e borrachas
7	Papel (Papel de escritório, papelão, envelope, papel de embalagem, jornal e revista)

Para que ocorra o adequado controle dos resíduos estocados e o correto armazenamento destes na ADTR, qualquer necessidade de movimentação de entrada ou saída de resíduos vinha sendo acompanhada por técnicos da área de meio ambiente da Unidade de Paranaguá, que supervisionavam todas as operações para que não ocorresse mistura dos resíduos, sendo cada tipologia armazenada em local adequado e que a destinação fosse feita conforme diretrizes especificadas para cada tipo de resíduo.

Os padrões operacionais de coleta, movimentação e controle compreendem as atividades descritas a seguir.

- O gerador efetua a coleta dos resíduos e informa a área de meio ambiente para acompanhamento à ADTR;
- Ambos, gerador e equipe do meio ambiente, dirigem-se à ADTR e separam os resíduos adequadamente, colocando-os em suas baias específicas;
- Os resíduos ficam estocados até possuírem quantidade suficiente para comercialização ou destinação aos locais adequados, como aterros sanitários, aterros industriais ou recicladoras;
- Os embarques para comercialização e destinação final são acompanhados, sendo estes transportados até o local de destino externo final (Figura 3-18). Os documentos que comprovam as destinações e as cópias das notas fiscais são mantidos em arquivo, garantindo a rastreabilidade de todo o processo.



Figura 3-23 Vista do detalhe do embarque de resíduos realizado por empresa terceirizada devidamente licenciada para este trabalho

Armazenamento temporário de resíduos na unidade de mistura

Como a unidade de mistura gerava uma quantidade significativa de resíduos de madeira e plásticos (pallets e sacarias), foi reservada uma área nesta Unidade para armazenamento temporário para estes dois tipos de resíduos. A operacionalização desta área é semelhante à realizada na ADTR no que diz respeito a controle de entrada e saída de materiais para armazenamento ou retirada dos mesmos.

3.2.7.3. Reutilização de resíduos na própria fábrica

Seguindo as diretrizes de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da empresa e considerando a característica das matérias primas e produtos manuseados no empreendimento, todos os resíduos gerados nas fases do processo de produção de fertilizantes fosfatados são reaproveitados no processo, uma vez que em sua maioria são fontes de N-P-K (nitrogênio, fósforo e potássio) ou micronutrientes.

Estes resíduos podem ser gerados por derramamento de materiais pelos caminhões nas áreas de descarga, produtos e matérias primas misturadas ou fora de especificação, principalmente nas áreas de mistura e ensaque. Outra fonte significativa de resíduo sólido gerado é na varrição das vias internas. Esse resíduo é armazenado inicialmente em um Box específico para depois serem comercializados como varredura ou incorporados em alguma formulação de produto. Este procedimento adotado pela Unidade de Paranaguá diminui muito a quantidade de resíduos sólidos produzidos pela empresa, visto que esta quantidade expressiva de varrição é reutilizada.

3.2.7.4. Destinação Final dos Resíduos Sólidos

A Unidade de Paranaguá adota soluções para a destinação dos resíduos combinando compromisso ambiental e viabilidade econômica, com o intuito de garantir a sustentabilidade. Os fatores determinantes na designação de soluções para a destinação de resíduos são:

- Possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos no próprio processo produtivo;
- Proximidade dos destinatários, visando minimizar impactos sobre as condições de tráfego e visando a minimização dos custos;
- Conveniência do uso de área especializada (ADTR) para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando maior eficiência na destinação.

Somente depois de esgotadas as possibilidades técnicas, econômicas e operacionais na adoção destas premissas, os resíduos são destinados para aterros sanitários, aterros industriais, recicladoras ou para armazenamento temporário, a fim de aguardar definição/solução para seu destino.

O transporte externo dos resíduos é realizado de forma a assegurar que os resíduos sejam destinados aos locais especificados e de forma a evitar vazamentos dos materiais, considerando:

- condições adequadas dos veículos para transporte dos diferentes resíduos (resíduos transportados a granel, containers etc.);
- manutenção adequada dos veículos;
- sistema de carga e descarga que evite vazamentos e riscos de acidentes identificados e controlados;
- motoristas e ajudantes conscientizados e treinados.

O transporte externo é realizado por empresas especializadas e licenciadas. Vale ressaltar que, antes da destinação dos resíduos Classe I gerados serão solicitados ao IAT os CDRIs (Certificado de Destinação de Resíduos Industriais) que comprovam que as atividades de transporte, armazenamento, tratamento e disposição final destes resíduos gerados estão de acordo com a legislação vigente.

Além de realizar a homologação das empresas por meio da solicitação de documentos da área ambiental, trabalhista e de saúde ocupacional.

Tabela 3-8. Destinação dos resíduos sólidos

Nº	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO	DESTINAÇÃO
1	Entulho de construção civil	Aterro Sanitário
2	EPI's contaminados com resíduos Classe I	Aterro Industrial
4	Óleo lubrificante usado	Reciclagem
5	Resíduo de Pintura	Aterro Industrial
6	Resíduo Orgânico	Aterro Sanitário
7	Sucata de Ferro	Reciclagem
8	Sucata de Madeira	Reciclagem e aterro
9	Sucata de Papelão	Reciclagem e aterro
10	Sucata Plástica	Reciclagem e aterro
11	Lâmpadas	Reciclagem
12	Sucata de cobre	Reciclagem
13	Resíduo séptico	Aterro Industrial
14	Correia transportadora	Reciclagem
15	Lodo de borra oleosa	Aterro Industrial
16	Resíduo de informática	Aterro Industrial e doação
18	Resíduo de galeria pluvial	Aterro Industrial

4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para o objeto a que se destina o presente Relatório de Informações Complementares, não foram consideradas alterações nas áreas de influência que receberão as intervenções previstas e os impactos diretos e indiretos que serão gerados pelo retorno de operação do empreendimento. Assim, para efeito deste relatório, as áreas de influência para os meios físico, biótico e socioeconômico serão as mesmas apresentadas no EIA/RIMA que foi desenvolvido e protocolado em 2019.

Com a nova concepção de operação da planta industrial da Unidade de Paranaguá, entende-se que as áreas que receberão os efeitos dos impactos relacionados ao empreendimento serão menores do que aquelas originalmente delimitadas, dada a descontinuidade operacional das plantas de produção de ácido sulfúrico, acidulação e granulação de fertilizantes. Porém, com o intuito de facilitar a análise como um todo, não foram consideradas adaptações e/ou alteração nas mesmas.

Não há alterações nos limites físicos da ADA. Apesar da necessidade de adequações em partes da estrutura existente no site, tais como edificações, sistemas de drenagem, águas e efluentes, dentre outras, os limites estabelecidos anteriormente, e que correspondem aos limites da propriedade da planta industrial, são os mesmos. É nesta área que serão desenvolvidas as atividades operacionais da Unidade de Paranaguá.

A Área Diretamente Afetada – AID definida para os meios físico e biótico, é aquela que receberá os impactos diretos do empreendimento, e foi delimitada com base nos divisores de água e cursos d'água principais, abrangendo porção de trecho inferior da bacia hidrográfica do rio Ribeirão, englobando ainda os principais cursos d'água do entorno da planta industrial. Apesar da menor complexidade operacional da planta industrial, essas ainda são as áreas passíveis de receber eventuais impactos diretos de sua operação.

Para o meio antrópico a AID foi delimitada com base nos setores censitários do IBGE que abrangem: sede urbana de Alexandra, Ribeirão, Km 18, KM 19, Rio das Pedras, Colônia Morro Inglês, Colônia Santa Cruz e Colônia Taunay, que são as áreas que podem receber os impactos diretos do empreendimento, os quais, mesmo com a alteração no formato operacional da unidade, deverão permanecer os mesmos.

Com relação à Área de Influência Indireta, para os meios físico e biótico foi delimitada a bacia hidrográfica do rio Ribeirão, e para o meio antrópico, o município de Paranaguá, entendendo-se que essas áreas se mantêm como aquelas que receberão os impactos indiretos do empreendimento.

Nesse sentido, os Diagnósticos Ambientais também não serão objeto de alterações, permanecendo válidos aqueles que apresentados no EIA/RIMA desenvolvido em 2019, os quais

já foram devidamente analisados pelo IAT no âmbito do novo processo de licenciamento em andamento junto ao IAT.

5. IMPACTOS AMBIENTAIS

Conforme anteriormente discutido, o presente Relatório de Informações Complementares está sendo apresentado ao IAT em função da nova condição operacional pretendida para a fábrica de Paranaguá da Heringer, e, mesmo com a descontinuidade operacional das plantas de produção de ácido sulfúrico, acidulação e granulação, espera-se que a maioria dos impactos ambientais que foram identificados no EIA/RIMA desenvolvido e protocolado junto ao IAT em 2019 se mantenha.

Por óbvio, alguns poucos impactos deixarão de existir e outros terão a sua classificação alterada, e, por este motivo, não foi feita uma nova identificação e avaliação de impactos, mas sim uma adaptação daquela que constou no EIA/RIMA de 2019, considerando-se a redução da complexidade operacional prevista para a planta.

5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos identificados e avaliados no EIA/RIMA de 2019 foram:

- Meio Físico:
 - Alteração da Qualidade do Ar
 - Alteração na Qualidade das Águas Superficiais
 - Alteração na qualidade das Águas Subterrâneas
 - Alteração na dinâmica das Águas Superficiais
 - Redução da Contribuição para o Efeito Estufa na Atmosfera
- Meio Biótico:
 - Intensificação do Efeito de Borda
 - Alterações na Cobertura Vegetação Natural (Fase de Operação)
 - Interferências em Áreas de Preservação Permanente (APPs)
 - Afugentamento de Fauna Terrestre
 - Perda de Indivíduos da Fauna Terrestre
 - Aumento de Fauna Vetora
 - Alteração na Composição da Fauna Terrestre
 - Alteração da Composição da Fauna Aquática
- Meio Antrópico:
 - Alteração das condições da qualidade de vida pela geração de expectativas na população

- Geração de empregos na etapa de implantação
- Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população do entorno
- Potencialidade de acidentes com a população local e temporária
- Alteração da taxa de emprego industrial - Geração de novos postos de trabalho no setor industrial e na cadeia produtiva de fertilizantes
- Alteração das atividades comerciais e de serviços relacionadas à atividade produtiva – dinamização da cadeia produtiva de fertilizantes
- Alteração da taxa de emprego no setor terciário pela retomada da operação – efeito emprego-renda
- Alteração das finanças municipais pelo pagamento e repasse de tributos

Toda a metodologia e as premissas adotadas na identificação e avaliação de impactos foram mantidos para o objeto do presente Relatório de Informação Complementar, tendo sido feitas apenas algumas adaptações em função da nova condição operacional pretendida. Essas informações constam no Anexo 5-1.

5.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Partindo-se dos impactos ambientais previamente identificados no EIA/RIMA desenvolvido e protocolado em 2019, e com base na nova concepção da Unidade de Paranaguá, foi feita uma reavaliação destes impactos.

Os fatores geradores de impacto deixaram de abranger algumas atividades anteriormente consideradas, desde o planejamento até a operação do empreendimento. Dentre os componentes ambientais, houve algumas modificações, considerando as características da operação ora pretendida para o empreendimento.

Esta nova avaliação resultou na alteração da classificação de alguns impactos, como poderá ser verificado na Matriz apresentada no Anexo 5-1.

Cabe reforçar mais uma vez que a avaliação dos impactos ambientais aqui apresentada foi feita partindo dos mesmos critérios utilizados no Estudo de Impacto Ambiental protocolado em 2019. No Quadro 5-1 são apresentados os impactos ambientais com a mesma numeração constante do EIA/RIMA, bem como informações sobre permanência e alteração do impacto e, quando for o caso, a justificativa para esta alteração.

A avaliação de impactos detalhada é apresentada no Anexo 5-1 deste Relatório de Informações Complementares.

Quadro 5-1. Reavaliação dos impactos ambientais.

Numeração do Impacto	Impacto Ambiental	Permanece		Alteração		Alteração da Classificação	Justificativa
		Sim	Não	Sim	Não		
F1	Alteração da Qualidade do Ar	X		X		Magnitude, relevância e significância foram reduzidas para baixa, média e média, respectivamente	Retorno de operação da fábrica apenas com as unidades de mistura e armazenamento. As plantas químicas deixarão de operar, reduzindo significativamente as emissões de poluentes atmosféricos, tanto quantitativamente como qualitativamente. Não serão mais emitidos os poluentes gerados nas plantas que serão descontinuadas, tais como os óxidos de enxofre (H ₂ SO ₄), fluoretos e amônia (acidulação e granulação), óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono (caldeira a cavaco). As emissões de material particulado serão significativamente menores, uma vez que só ocorrerá a operação de mistura e armazenamento
F2	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais	X		X		Relevância e significância foram alteradas para baixa	A descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, incluindo o pátio de enxofre, Acidulação e Granulação contribuirá na redução significativa do risco de contaminação das águas de chuva e a geração de efluentes, e, conseqüentemente, reduzindo bastante a magnitude e significância deste impacto
F3	Alteração na qualidade das águas subterrâneas	X		X		Significância foi alterada para baixa	A descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, incluindo o pátio de enxofre, Acidulação e Granulação, bem como redução das atividades de obras para retorno da unidade de mistura contribuirá para a redução da sua magnitude, que já era baixa, fazendo a significância do impacto também ser reduzida

Numeração do Impacto	Impacto Ambiental	Permanece		Alteração		Alteração da Classificação	Justificativa
		Sim	Não	Sim	Não		
F4	Alteração na dinâmica das águas superficiais	X		X		Relevância e significância alteradas para baixa	Devido à descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, Acidulação e Granulação, o consumo de água industrial não existirá mais. Com relação à água potável, também será menor o consumo, uma vez que serão menos trabalhadores na Unidade. Já o escoamento das águas pluviais não sofrerá alteração, pois as áreas impermeáveis serão as mesmas, mas o projeto de drenagem irá mitigar um eventual aumento na velocidade do escoamento antes do lançamento.
F5	Redução da Contribuição para o Efeito Estufa na Atmosfera		X				Este impacto positivo estava relacionado a produção de energia limpa na unidade de ácido sulfúrico, o que não irá mais ocorrer devido à descontinuidade operacional da unidade.
B1	Intensificação do Efeito de Borda	X			X		A supressão de vegetação já ocorreu por ocasião da implantação da fábrica e o limite de supressão será mantido, assim, o efeito de borda na vegetação no entorno será o mesmo, ainda que se considere a não continuidade de algumas atividades.
B2	Alterações na Cobertura Vegetação Natural (Fase de Operação)		X			O impacto deixará de existir na fase de operação, portanto, não será mais necessário classificá-lo	As atividades que poderiam gerar este impacto, como armazenamento de enxofre, produção de ácido sulfúrico, produção de fertilizantes nas unidades de acidulação e granulação e respectivos sistemas de lavagem de gases, entre outros, deixarão de ser realizadas, portanto, este possível impacto não deverá ocorrer.

Numeração do Impacto	Impacto Ambiental	Permanece		Alteração		Alteração da Classificação	Justificativa
		Sim	Não	Sim	Não		
B3	Interferências em Áreas de Preservação Permanente (APPs)	X			X		O impacto foi mantido pois haverá implantação do emissário para descarte de águas pluviais
B4	Afugentamento de Fauna Terrestre	X		X		A significância foi alterada para baixa	Este impacto está sendo mantido pelo fato de que com a necessidade de execução de obras e pelo próprio retorno operação da fábrica, deverá ocorrer algum afugentamento da fauna, porém sua significância foi alterado para baixo devido as novas condições operacionais da unidade que tendem a impactar menos a fauna local.
B5	Perda de Indivíduos da Fauna Terrestre	X			X		A classificação do impacto se mantém: a média magnitude está relacionada com a alta frequência da movimentação de veículos; a média relevância está relacionada à existência na ADA/AID de espécies endêmicas da Mata Atlântica e de espécies ameaçadas de extinção. Isso caracteriza o impacto como de média significância.
B6	Aumento de Fauna Vetora	X		X		A significância foi alterada para baixa	Algumas atividades que poderiam gerar este impacto, como armazenamento de enxofre, produção de ácido sulfúrico, produção de fertilizantes nas unidades de acidulação e granulação deixarão de ser realizadas, reduzindo assim a significância deste impacto.

Numeração do Impacto	Impacto Ambiental	Permanece		Alteração		Alteração da Classificação	Justificativa
		Sim	Não	Sim	Não		
B7	Alteração na Composição da Fauna Terrestre	X			X		O impacto é classificado como de magnitude média, pela presença de fragmentos remanescentes adjacentes à ADA. Sua relevância e significância também são médias, considerando sua influência nas comunidades faunísticas existentes nesses locais.
B8	Alteração da Composição da Fauna Aquática	X		X		Relevância e significância alteradas para baixa	Este impacto potencial, caso ocorra, foi classificado como de pequena magnitude, baixa relevância e baixa significância, considerando a eficácia das ações de controle previstas para evitar o impacto.
S1	Alteração das condições da qualidade de vida pela geração de expectativas na população	X		X		Magnitude, relevância e significância alteradas para baixas	Um grande motivador deste impacto estava relacionado ao incômodo causado nas comunidades da AID pelos odores gerados pelas plantas químicas da fábrica. A descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, incluindo o pátio de enxofre, Acidulação e Granulação cessará o risco de ocorrência dessas emissões, e com isso, a caracterização deste impacto foi alterada. O conhecimento da retomada da operação, até o momento paralisada, poderá gerar expectativa na população a respeito das condições de retorno da fábrica. Segundo percepções preliminares junto à comunidade de Alexandra, os moradores estão interessados no seu retorno de operação, contanto que seja de forma ambientalmente controlada. Será feito um trabalho prévio e adequado de comunicação social antes do retorno de operação para mitigar este impacto.

Numeração do Impacto	Impacto Ambiental	Permanece		Alteração		Alteração da Classificação	Justificativa
		Sim	Não	Sim	Não		
S2	Geração de empregos na etapa de implantação	X			X		Ainda não há informações sobre a mão de obra a ser contratada para as futuras obras, mas como as obras necessárias para o retorno da fábrica não deverão ser de grande monta, foi mantida a mesma classificação anterior.
S3	Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população do entorno	X		X		A Magnitude, Relevância e Significância deste impacto passam de Grande e Alta para Baixa.	A classificação da magnitude, relevância e significância do impacto se altera, considerando que apenas as unidades de mistura retornarão à operação e que haverá menor movimentação de veículos.
S4	Potencialidade de acidentes com a população local e temporária	X			X		A classificação do impacto se mantém, uma vez que o incremento de caminhões será pouco significativo no volume atual do sistema viário.
S5	Alteração da taxa de emprego industrial - Geração de novos postos de trabalho no setor industrial e na cadeia produtiva de fertilizantes	X		X		A Magnitude, Relevância e Significância deste impacto passam de Grande e Alta para Média.	A classificação do impacto é reduzida na medida em que o número de trabalhadores previstos para a operação será menor do que o número de trabalhadores previstos para serem contratados anteriormente (em torno de 400 pessoas). Para a operação da fábrica, apenas com as unidades de mistura, espera-se a contratação de cerca de 100 colaboradores.
S6	Alteração das atividades comerciais e de serviços relacionadas à atividade produtiva – dinamização da cadeia produtiva de fertilizantes	X			X		A classificação do impacto será mantida, considerando que a fábrica está atualmente paralisada e a importância da retomada de sua operação para a economia local/regional.

Numeração do Impacto	Impacto Ambiental	Permanece		Alteração		Alteração da Classificação	Justificativa
		Sim	Não	Sim	Não		
S7	Alteração da taxa de emprego no setor terciário pela retomada da operação – efeito emprego-renda	X			X		A classificação do impacto se mantém, considerando que serão contratados trabalhadores e que isso de certo modo refletirá no efeito emprego-renda.
S8	Alteração das finanças municipais pelo pagamento e repasse de tributos	X			X		A classificação do impacto se mantém, na medida em que com a retomada da operação, haverá aumento da arrecadação de tributos pelo município, mesmo que com a descontinuidade das unidades produtivas já citadas.

5.3. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

A partir da nova avaliação dos impactos ambientais, verifica-se que apenas um impacto do meio físico foi excluído (Redução da Contribuição para o Efeito Estufa na Atmosfera), uma vez que estava relacionado à geração de energia limpa utilizada na planta industrial, na Unidade de Ácido Sulfúrico, que será descontinuada.

Os impactos do meio físico que permanecem, na reavaliação, possuem sua classificação alterada, em decorrência da menor complexidade operacional da Unidade de Paranaguá, com a descontinuidade das Unidades de Acidulação, Ácido Sulfúrico e Granulação, com redução em magnitude, relevância e significância.

Os impactos do meio biótico permanecem, porém, alguns impactos tiveram suas classificações alteradas para impactos menos significativos, pois, apesar da existência de espécies da fauna e flora endêmicas e ameaçadas e da manutenção do efeito de borda, muitas unidades serão descontinuidade, como as operações das Unidades de Acidulação, Ácido Sulfúrico e Granulação, que impactarão menos a fauna e flora próximo ao empreendimento.

Os impactos identificados para o meio antrópico permanecem, mantendo-se, na quase totalidade, a mesma classificação do EIA/RIMA. Apenas três impactos têm sua classificação modificada. Os impactos “Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população do entorno” e “Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população do entorno”, ambos negativos, passa a ter sua magnitude, relevância e significância classificadas como baixas, considerando a operação exclusiva das Unidades de Mistura, Armazenagem e Ensaque, que, geram menos incomodidades para o entorno. O impacto “Alteração na taxa de emprego industrial – Geração de novos postos de trabalho no setor industrial e na cadeia produtiva de fertilizantes” passa a ter sua magnitude, relevância e significância médias, com a redução no número de trabalhadores que serão contratados, considerando a nova concepção da Unidade industrial.

6. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Neste Relatório de Informações Complementares foi feita uma reavaliação dos Programas Ambientais recomendados para mitigação, controle e compensação dos impactos ambientais decorrentes da nova condição operacional pretendida para a fábrica de Paranaguá da Heringer. Com base nessa reavaliação, alguns programas ambientais e/ou subprogramas específicos deixarão de ser necessários, em função da simplificação operacional decorrente da descontinuidade das plantas de ácido sulfúrico, acidulação e granulação. São eles:

- Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar – **Subprograma de monitoramento de emissões atmosféricas**: as chaminés que seriam objeto de monitoramento não estarão mais em operação;
- Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar – **Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar e dados meteorológicos**: Será mantido apenas o monitoramento da qualidade do ar, em novo formato de realização, não sendo mais necessário o monitoramento das condições meteorológicas.
- Programa de Gerenciamento de Riscos, em função da descontinuidade operacional da planta de produção de ácido sulfúrico;
- Programa de Gestão de Emissões Odoríferas, que estava relacionado ao controle e mitigação dos impactos gerados na operação das plantas de Acidulação e Ácido Sulfúrico;
- Programa de Apoio e Fortalecimento das Ações de Vigilância da Saúde em Alexandra – Paranaguá/PR. Este último, também estava relacionado a um possível, mas não provável impacto relativo à operação das Unidades de Acidulação, Ácido Sulfúrico e Granulação sobre a saúde da população. Embora nunca tenha sido comprovado nexo causal entre as eventuais queixas da comunidade sobre a ocorrências de problemas de saúde com a operação da fábrica, à época, esse programa foi proposto para tentar auxiliar a municipalidade nesse controle local. Nesse sentido, com a descontinuidade destas Unidades, entende-se que este Programa não se faz mais necessário.

Alguns programas tiveram suas ações revistas, com certa simplificação e ajustes considerando a redução da complexidade da operação da Unidade de Paranaguá.

No Quadro 6-1 a seguir, é apresentado o resumo dos programas que foram revisados ou excluídos e suas justificativas. No Anexo 6-1 são apresentados todos os programas ambientais revisados, para que se tenha um arquivo final com os programas que estão sendo propostos para o retorno operacional da fábrica, facilitando assim a reanálise dos mesmos.

Quadro 6-1. Revisão dos Programas Ambientais

Programa/Subprograma		Objetivo	Permanece		Alteração		Justificativa da alteração
			Sim	Não	Sim	Não	
Programa de Gestão Ambiental		Visa a estruturação de equipe, materiais e insumos que permitam a gestão de todos os Programas Ambientais propostos para o empreendimento em tela, em todas as suas fases	X			X	-
Programa de Controle Ambiental das Obras - PCAO		Definir os levantamentos, investigações, instrumentação e procedimentos que permitirão o controle e a mitigação dos impactos causados pelas obras na sua fase de implantação	X		X		As atividades não se alteram, pois precisam ser realizadas durante as atividades de obra, mas serão mais brandas em função da baixa complexidade das atividades que serão executadas. A equipe necessária para a implementação do programa foi redimensionada
Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar	Subprograma de controle de emissões atmosféricas	Implementar ações de controle para evitar a emissão de poluentes para a atmosfera	X		X		Os controles para evitar emissões atmosféricas continuam sendo necessários, mesmo com a operação apenas das atividades de mistura e armazenamento, porém em menor escala.
	Subprograma de monitoramento de emissões atmosféricas	Acompanhamento do desempenho dos sistemas de controle de emissões atmosféricas em fontes fixas		X			Todas as chaminés indicadas no subprograma não irão mais operar, não sendo mais necessário a realização deste tipo de monitoramento
	Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar e dados meteorológicos	Permitir à empresa, o acompanhamento das concentrações de poluentes no Distrito de Alexandra e sua avaliação em relação às emissões atmosféricas geradas na planta Industrial	X		X		O Subprograma passará a monitorar apenas a qualidade do ar dentro da unidade, para verificação de atendimento dos padrões de qualidade do ar, mediante realização de campanhas periódicas. Não se faz mais necessário o monitoramento das condições meteorológicas e de qualidade do ar em Alexandra, pois não haverá mais emissões em chaminés, apenas de material particulados oriundas das movimentações de caminhões

Programa/Subprograma	Objetivo	Permanece		Alteração		Justificativa da alteração
		Sim	Não	Sim	Não	
Programa de Gestão de Águas e Efluentes	Indicar medidas, atividades e ações relacionadas com o monitoramento, controle e a mitigação dos eventuais impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas	X		X		O programa foi ajustado para atender as novas configurações dos sistemas de drenagem e esgotamento sanitário, assim como prever os monitoramentos necessários nos efluentes, águas superficiais e subterrânea.
Programa de Gestão de Resíduos Sólidos	Apresentar os procedimentos adequados de manejo dos resíduos sólidos que serão gerados durante a execução de todas as atividades de implantação e operação da Unidade da Heringer	X		X		Foi adequado à nova condição operacional da Unidade
Programa de Monitoramento de Ruídos	Implementar o monitoramento de ruídos no entorno do empreendimento durante o período de 02 (dois) anos, com o intuito de acompanhar os níveis de emissões sonoras das atividades e comparando-os com os valores limites estabelecidos pela legislação vigente	X			X	
Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR			X			Não haverá mais armazenamento e movimentação de produtos considerados perigosos que justifiquem a implementação deste programa.
Programa de Gestão de Emissões Odoríferas	Visa estabelecer diretrizes e medidas de controle para minimizar as possíveis emissões odoríferas geradas na planta, causando incômodos à população do entorno da fábrica, em especial no distrito de Alexandra		X	-	-	As unidades de acidulação e ácido sulfúrico, que eram as potenciais fontes geradoras de odores deixarão de operar.
Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais	Verificar se as áreas de remanescentes florestais presentes no entorno da fábrica estão sofrendo alterações decorrentes das atividades relacionadas ao empreendimento	X		X		Foi alterado o período de implementação do programa após início das operações, devido à redução da possibilidade de impacto com a nova configuração da futura operação

Programa/Subprograma	Objetivo	Permanece		Alteração		Justificativa da alteração
		Sim	Não	Sim	Não	
Programa de Recuperação Ambiental	Proporcionar o retorno das funções ambientais e da capacidade de autorregeneração e autorregulação do ecossistema afetado, em caráter de compensação aos impactos irreversíveis potenciais de degradação da vegetação dos remanescentes florestais do entorno da ADA	X			X	Apenas será implementado se o Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais indicar impacto em alguma vegetação no entorno da ADA, o que será pouco provável em função da nova condição operacional da fábrica
Programa de Monitoramento da Fauna	Avaliar o impacto da operação da unidade e movimentação dos veículos na fauna local	X		X		Foi alterado o período de implementação do programa após início das operações, devido à redução da possibilidade de impacto com a nova configuração da futura operação
Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas	Avaliar o impacto do lançamento de águas pluviais e/ou efluentes nas comunidades aquáticas		X			Considerando a nova configuração da operação e do novo sistema de drenagem da Unidade, não se espera que ocorram impactos sobre as águas superficiais do entorno e por esse motivo este Programa não será implementado
Programa de Comunicação Social	Visa garantir o diálogo entre o empreendedor e a sociedade, principalmente com a população diretamente afetada pelo empreendimento em suas diferentes etapas	X		X		Foram excluídas as ações que seriam realizadas na Casa de Convivência de Alexandra, que não será reativada, uma vez que não são esperados mais impactos em Alexandra, principalmente de alteração da qualidade do ar
Programa de Educação Ambiental para a População do Entorno, Trabalhadores Diretos, Indiretos e Terceirizados	Sensibilizar a população diretamente afetada e trabalhadores sobre as questões ambientais relacionadas ao empreendimento	X		X		As ações foram simplificadas, considerando a minimização da complexidade das atividades que serão desenvolvidas na planta
Programa de Contratação dos Trabalhadores	Capacitar os trabalhadores para atuar na redução de impactos ambientais durante a implantação e operação da fábrica e na execução dos programas ambientais propostos	X		X		O programa será voltado para treinamentos internos, sendo excluídos aqueles vinculados a convênios junto ao SENAI, SESI e outras instituições educativas
Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal	Visa mitigar os efeitos negativos do impacto "Potencialidade de acidentes com a população local e temporária", minimizando os riscos de acidentes no sistema viário	X			X	As ações propostas serão mantidas

Programa/Subprograma	Objetivo	Permanece		Alteração		Justificativa da alteração
		Sim	Não	Sim	Não	
Programa de Apoio e Fortalecimento das Ações de Vigilância da Saúde em Alexandra - Paranaguá/PR	Visa, por meio de parceria público-privada, oferecer ao Sistema Único de Saúde (SUS) de Paranaguá, apoio e recursos para o fortalecimento das ações e atividades de vigilância da saúde no Distrito de Alexandra, a fim de colaborar para o aumento da capacidade do Serviço Público de detectar precocemente, mudanças de indicadores de saúde e possíveis associações com determinantes de saúde/doença - biológicos, de serviços de saúde, ambientais e estilos de vida. Através do traçado do perfil epidemiológico da população da AID, é possível avaliar a existência de correlações entre problemas de saúde e a operação industrial, possibilitando ações preventivas no processo produtivo		X			Considerando que a empresa irá operar apenas as Unidades de Mistura e Ensaque, que serão adotadas as medidas para controle ambiental adequadas e que as queixas relatadas anteriormente estavam relacionadas com as unidades que serão descontinuadas, entende-se que não será mais necessário traçar um perfil epidemiológico da população da AID

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como relatado neste documento, em 2022 a EuroChem assumiu o controle acionário das 14 Unidades da Fertilizantes Heringer, incluindo a unidade em Paranaguá. Como decisão estratégica, a EuroChem definiu que a Unidade Paranaguá (PGA) passará a operar, após a obtenção das devidas licenças e autorizações, apenas com as atividades de Mistura e Armazenamento de Fertilizantes. A operação das Unidades de produção de Ácido Sulfúrico, Acidulação e Granulação de Fertilizantes serão descontinuadas.

Com esta decisão, foi necessária revisar alguns pontos importantes do EIA apresentado ao IAT, principalmente em relação a descrição do empreendimento, os impactos ambientais, que por ser uma operação mais simples, sem processos industriais químicos, estão menos impactantes e, por consequência, as medidas mitigadoras e de monitoramentos foram adaptados à nova realidade.

Essas alterações nos impactos e programas ambientais foram apresentadas de forma resumida neste documento, com as justificativas das alterações realizadas, e nos arquivos anexos estão apresentadas as revisões dos capítulos que constavam do EIA, para que o IAT possa analisar os detalhes para a validação sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

8. ANEXOS

Anexo 3-1. Memorial Descritivo e Plantas de Implantação do Projeto de Drenagem

Anexo 3-2. Memorial Descritivo e Plantas de Implantação do Projeto de Esgotamento Sanitário

Anexo 5-1. Avaliação de Impactos Ambientais

Anexo 6-1. Programas Ambientais



ANEXO 3-1. MEMORIAL DESCRITIVO E PLANTAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE DRENAGEM

DESCRITIVO TÉCNICO

SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

FERTILIZANTES HERINGER S.A. EUROCHEM – PARANAGUÁ/PR



17/04/2024
REVISÃO - R00

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. NORMAS TÉCNICAS	4
3. DADOS DE CONTRATO	5
3.1. Localização Geral do Projeto	5
4. CARACTERIZAÇÃO	6
4.1. Áreas de Contribuição	6
4.2. Incidência Pluviométrica	7
4.3. Concepção	9
4.4. Sistema Proposto.....	10
4.5. Controle Ambiental	10
5. DIMENSIONAMENTO	11
6. DETALHES CONTRUTIVOS.....	11
6.1. Declividade Adequada	11
6.2. Caixas de Inspeção.....	11
6.3. Tubos em Concreto em Áreas Pavimentadas.....	11
6.4. Canaletas	12
6.5. Proteção Contra Impactos.....	12
7. PLANO DE MANUTENÇÃO E GARANTIA.....	12
7.1. Inspeções Regulares	12
7.2. Limpeza de Elementos Filtrantes	12
7.3. Manutenção de Dispositivos de Controle	13
7.4. Reparo Imediato de Danos	13
7.5. Substituição de Componentes Desgastados	13
7.6. Treinamento de Equipe de Manutenção.....	13
7.7. Relatórios de Manutenção	13
7.8. Garantia e Responsabilidades	13
7.9. Atualização do Plano de Manutenção.....	13
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
9. REFERÊNCIAS	15
10. EQUIPE TÉCNICA	16

1. INTRODUÇÃO

O presente Descritivo Técnico tem como objetivo apresentar o projeto do sistema de drenagem pluvial para correta captação e destinação na unidade Fertilizantes Heringer S/A na cidade de Paranaguá/PR. O propósito deste projeto é garantir a destinação e o escoamento adequado para as incidências pluviométricas que se darão nas dependências da fábrica.

A gestão eficiente das águas pluviais em ambientes industriais, especialmente em galpões, é um aspecto crucial para garantir a segurança estrutural e o funcionamento adequado das instalações. A drenagem de águas pluviais em galpões industriais envolve a aplicação de princípios e técnicas específicas, fundamentadas em normas e diretrizes técnicas. A importância desse processo reside na prevenção de problemas como inundações, erosão do solo, danos à infraestrutura e a potencial contaminação do ambiente.

Neste contexto, o conhecimento detalhado sobre as características do terreno, aliado à aplicação de tecnologias modernas, é vital para o desenvolvimento de soluções eficazes em drenagem de águas pluviais para galpões industriais. A implementação de práticas sustentáveis, como o uso de pavimentos permeáveis e sistemas de retenção temporária, também ganha destaque nos textos técnicos, contribuindo para a minimização do impacto ambiental e o aproveitamento consciente dos recursos hídricos.

Assim, a drenagem de águas pluviais em galpões industriais é um tema multifacetado, demandando não apenas conhecimento técnico, mas também uma abordagem integrada que considere as particularidades do local, as exigências normativas e as melhores práticas de engenharia.

2. NORMAS TÉCNICAS

As Normas Técnicas relacionadas abaixo, dentre outras, norteiam a elaboração e o desenvolvimento do projeto do sistema de drenagem pluvial da fábrica:

- **NBR 6118/2014** – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimentos.
- **NBR 7229/1993** - Projeto, construção e operação de sistema de tanque séptico.
- **NBR 8160/1999** – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.
- **NBR 9575/2010** – Impermeabilização – Seleção e Projeto.
- **NBR 10844/1989** – Instalações Prediais de Águas Pluviais.
- **NBR 12266/1992** – Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulações de Água, Esgoto e Drenagem Urbana.
- **NBR 13531/1995** – Elaboração de Projetos de Edificações.
- **NBR 15645/2008** – Execução de redes de drenagem e esgoto.

Segundo diversos textos técnicos especializados em engenharia civil e hidráulica, a drenagem pluvial em galpões industriais deve ser projetada levando em consideração uma série de fatores, como a área de cobertura, a intensidade das chuvas locais, a capacidade do sistema de escoamento, e a conformidade com as normas ambientais e de construção.

O correto dimensionamento de canaletas, grelhas, condutos e dispositivos de captação é essencial para assegurar o escoamento eficiente das águas pluviais, evitando acúmulos que possam comprometer a integridade da estrutura.

3. DADOS DE CONTRATO

DADOS DA CONTRATANTE E CONTRATADA

Contratante: FERTILIZANTES HERINGER S.A.

CNPJ: 22.266.175/0031-01

Endereço Administração: RODOVIA BR 277 Km 10,53 S/N – DISTRITO ALEXANDRA – PARANAGUÁ/PR – CEP 82.350-000

Contratada: 2JR ENGENHARIA LTDA.

Endereço: RUA HUMBERTO NOTARI, 80, SL54 – JARDIM GONÇALVES – SOROCABA / SP

Objeto do Contrato: DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL E SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

3.1. Localização Geral do Projeto



FIGURA 01: Área de implantação geral dos projetos.

A Fertilizantes Heringer S.A. localiza-se na Rodovia BR-277 Km 10,53, S/N, no distrito de Alexandra, no município de Paranaguá, estado do Paraná.

4. CARACTERIZAÇÃO

4.1. Áreas de Contribuição

A partir do projeto de implantação disponibilizado pela contratante, os trabalhos foram direcionados para o levantamento em campo de toda a área conforme o escopo, seguindo com o cadastramento dos dispositivos de drenagem (caixas, canaletas, galerias, grelhas, bocas de lobo, etc.), bem como a delimitação planialtimétrica das dependências da Fertilizantes Heringer, demonstrando as áreas de APP e reservas legais presentes na área do empreendimento.

Com aproximadamente 113.000 metros quadrados a área fabril é compreendida por galpões de produção, tanques, armazenamento de produtos e matéria prima, além de áreas administrativas, refeitório, vestiários, estacionamentos e afins.

Na área apresentada o projeto contempla a elaboração e desenvolvimento de documentação necessária para as adequações do sistema de drenagem da unidade, compreendendo a coleta das águas pluviais das coberturas e escoamento das áreas do piso da fábrica.

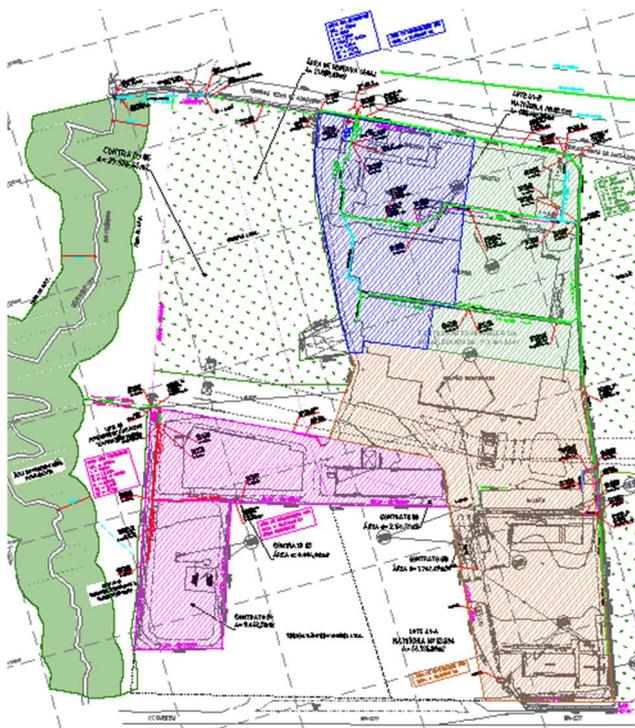


FIGURA 02: Zoneamento das áreas de contribuição.

A fábrica foi dividida em quatro áreas de contribuição, em função do escoamento gravitacional e das atividades propostas em cada área, da seguinte forma:

1. ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO CSS (SEM ATIVIDADE) = 25.220,00 m²
2. ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO ADM = 42.920,00 m²
3. ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO CSR = 20.070,00 m²
4. ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO CSA = 21.780,00 m²

A área de contribuição CSS representa local de produção desativada (enxofre), onde a drenagem existente contempla bacias de contenção, sistema neutralizador de tratamento, caixa sedimentadora e posterior encaminhamento ao corpo receptor.

A área de contribuição ADM representa áreas administrativas e de atividades comuns da unidade, sendo vestiário, refeitório, escritórios, estacionamentos, portaria, áreas de circulação e estacionamento de veículos, onde se configura escoamento superficial para posterior coleta em canaletas na lateral e encaminhamento ao dissipador no rio.

Por fim as áreas de contribuição CSR e CSA, onde antes havia produção com possível contaminação, na reativação da fábrica passarão a operar a mistura, estocagem, armazenamento de produtos e apoio à logística da Fertilizantes Heringer, assim passando por sistema simples de retenção e controle para separação de sólidos.

4.2. Incidência Pluviométrica

Para calcular a incidência pluviométrica nesta cobertura de galpão foi utilizado o método do IDF (Intensidade, Duração e Frequência), onde através dos registros históricos da região presentes no software "Plúvio 2.1" é possível determinar através de formulas a intensidade da precipitação em função da duração e do tempo de retorno deste fenômeno.

A figura a seguir apresenta imagem do software onde através do banco de dados obtém-se as informações precisas da região de estudo.

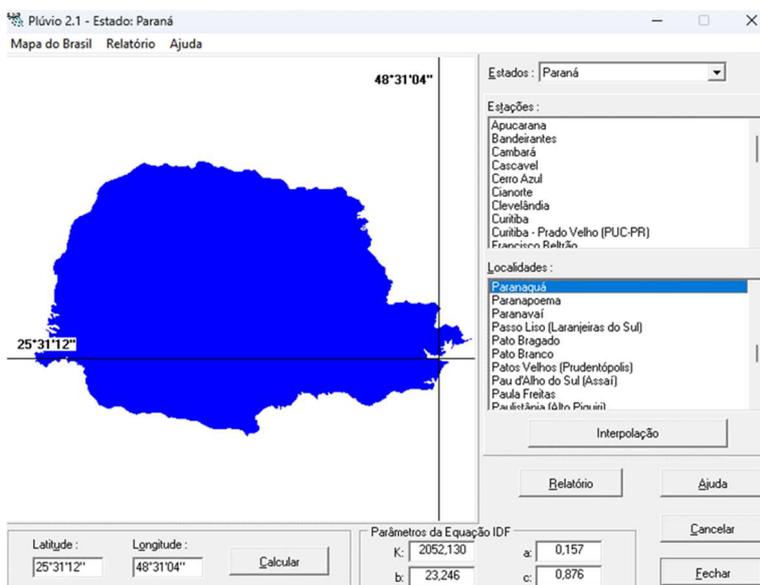


FIGURA 03: Software “Plúvio 2.1” Paranaguá/PR.

A partir da NBR 10.844/1989, o tempo de retorno a ser adotado, com segurança, para os cálculos foi de 10 anos, por se tratar área em microbacia de drenagem. O tempo de duração da chuva adotado a partir da norma foi de 5 minutos em função dos cálculos de vazão de projeto para chuvas intensas, assim permitindo maior amplitude de segurança.

DADOS RETIRADOS NO SOFTWARE “PLUVIO 2.1”		
DADOS DO PROJETO		
Cidade	Paranaguá	SP
Latitude	25°31'12"S	
Longitude	48°31'04"O	
k (pluvio)	2052,13	
a (pluvio)	0,157	
b (pluvio)	23,246	
T	10	anos
td	5	minutos
c (pluvio)	0,876	
runoff (tabela pág 102 apostila dia 2)	0,8	
A (área da bacia de drenagem)	113.945	m ²
I (intensidade de pico)	182,24	mm/h
Q (vazão de pico)	4.618,21	l/s

Tabela 01: Dados e cálculos de intensidade pluviométrica – Software “Pluvio 2.1”.

O coeficiente de escoamento (run-off) adotado foi de 0,8 em função do pleno escoamento das telhas e havendo áreas de piso com certa percolação no entorno das edificações.

4.3. Concepção

Situação do sistema de drenagem à época operacional do empreendimento:

Com relação às águas de chuvas incidentes na área de fertilizantes, que são as que possuem maior potencial de conterem sólidos e outros contaminantes, carregados pela lavagem de pisos e telhados, estas são encaminhadas para a CSA, onde ocorre a retenção das primeiras chuvas/águas, sendo o restante das águas pluviais, considerado limpo, desviado desta caixa de sedimentação, via sistema de válvulas/comportas, para descarte no Rio Veríssimo. As águas retidas na CSA eram reaproveitadas no processo das torres de resfriamento e nas lavadoras de gases da Acidulação e Granulação, quando em funcionamento.

As águas pluviais geradas nos demais setores da fábrica correspondem à parcela classificada como não contaminada, o que permite que sejam encaminhadas diretamente para a manilha de águas pluviais.

Uma parcela importante das águas coletadas na rede de drenagem de água pluvial era, até recentemente, a contribuição de áreas contíguas ao empreendimento que estavam ocorrendo, pela falta de segregação adequada, aumentando significativamente as vazões no sistema de drenagem e conseqüentemente na saída do efluente final da empresa, podendo eventualmente causar distorções nos resultados de avaliação dos efluentes por contribuições externas, como por exemplo, DBO e DQO. Esta situação foi regularizada, mas há indícios ainda de infiltrações de águas subsuperficiais nas manilhas do sistema de drenagem do site, pela permanente ocorrência de drenagem na manilha do fundo da fábrica, mesmo sem eventos de chuvas e outras contribuições para este local. Este fato também será eliminado com a construção de canaletas de drenagem que constam do projeto de melhorias na área, para substituição destas manilhas.

4.4. Sistema Proposto

O sistema de drenagem existente apresenta pontos de adequações e melhorias para funcionalidade a partir das novas atividades da unidade. Adequações como limpeza total do sistema existente, criação de novas canaletas de drenagem, complemento de canaletas parcialmente executadas e dissipador de energia para lançamento no corpo receptor para atendimento das normas vigentes deverão ser executadas e serão apresentadas em projeto.

A adequação do sistema de drenagem e a implantação de emissário via tubulação para a condução destas águas até o corpo receptor, visa a proteção da APP desse corpo receptor, de eventual contato com os lançamentos líquidos da Heringer, quando da retomada de suas atividades e implantação do novo plano de gestão de águas e efluentes.

O sistema de drenagem pluvial proposto visa garantir a eficiência na captação, condução e escoamento da água da chuva, minimizando os riscos de inundação e danos à estrutura do edifício. Baseado nos cálculos das áreas de contribuição e vazões de projeto, bem como nas características físicas do terreno e do entorno do empreendimento, o sistema foi concebido de forma a atender às necessidades específicas de cada área de telhados e piso.

4.5. Controle Ambiental

Com a alteração da unidade fabril, da não utilização da planta para produção e manejo de matéria prima, o sistema de controle é concebido por caixas de sedimentação e retenção de águas pluviais, realizando a separação de sólidos carreados pelo sistema de drenagem, evitando assim o assoreamento do corpo receptor.

Como segurança ambiental será mantida a comporta a jusante da fábrica, que em caso de acidentes poderá ser fechada e o material acumulado nas caixas de retenção.

Periodicamente deverá ser feita a remoção do material acumulado nas caixas de retenção CSA e na CSR, o material deverá ser analisado e encaminhado

adequadamente para destinação final. No caso da presença de contaminantes o material deverá ser descartado por empresas devidamente licenciadas.

5. DIMENSIONAMENTO

Os dispositivos presentes no sistema de drenagem proposto foram dimensionados de acordo com normas técnicas e literaturas da disciplina de drenagem, em atendimento aos padrões ambientais locais. O projeto executivo apresenta detalhes, dimensões e cotas dos dispositivos integrantes.

6. DETALHES CONTRUTIVOS

As recomendações adicionais a seguir visam garantir não apenas a eficácia funcional das instalações Hidrossanitárias de águas pluviais, mas também a durabilidade e a segurança ao longo do tempo. É importante que todas as práticas estejam em conformidade com as normas técnicas e regulamentações locais.

6.1. Declividade Adequada

- Utilização de topografia in loco para garantir a declividade mínima de 0,25% nos condutores verticais.
- Verificação da inclinação durante a instalação e ajuste conforme necessário.
- Inspeção final após a conclusão da instalação para confirmar a consistência da inclinação.
- Documentação detalhada das declividades em relatórios de as-built.

6.2. Caixas de Inspeção

- Caixas de inspeção em alvenaria estrutural, com fundo e tampa em concreto armado.
- Tampas de ferro fundido com encaixe hermético e sistema de fechamento seguro.

6.3. Tubos em Concreto em Áreas Pavimentadas

- Instalação dos tubos de concreto a uma profundidade adequada para proteção contra impactos e variações de temperatura.
- Utilização de tubos de Concreto Armado PA2.

- Verificação da integridade das juntas rígidas na execução.

6.4. Canaletas

- Utilização de canaletas dimensionadas conforme a área de captação acima, com declividade indicada para o escoamento rápido.
- Verificação da integridade da fixação durante a instalação e ajustes conforme necessário.
- Emendas devem ser executadas com sobreposição adequada e vedantes apropriados para garantir estanqueidade.

6.5. Proteção Contra Impactos

- Instalação de barreiras físicas, como muretas ou defletores, para proteger os condutores contra impactos acidentais.
- Utilização de materiais resilientes ou absorventes de impacto em áreas críticas. terreno para o direcionamento adequado do escoamento superficial.

7. PLANO DE MANUTENÇÃO E GARANTIA

Certamente, a elaboração de um plano de manutenção e garantia para as instalações de águas pluviais é crucial para assegurar o funcionamento eficiente do sistema ao longo do tempo. Abaixo, segue as diretrizes detalhadas para indicar o plano abrangente.

7.1. Inspeções Regulares

- Estabeleça um cronograma para inspeções regulares, recomendando, por exemplo, uma vez por ano.
- Durante as inspeções, avalie visualmente o estado das calhas, condutores, caixas de inspeção e outros componentes.
- Documente qualquer dano, obstrução, corrosão ou desgaste observado durante as inspeções.

7.2. Limpeza de Elementos Filtrantes

- Se o sistema incluir dispositivos de controle de sedimentos, como caixas de areia, defina a frequência de limpeza com base na carga esperada de sedimentos.
- Recomende a remoção regular de detritos, folhas e outros materiais que possam obstruir as calhas e condutores.

7.3. Manutenção de Dispositivos de Controle

- Especifique procedimentos para a manutenção de dispositivos específicos, como caixas de areia.
- Inclua instruções para a verificação e substituição periódica de elementos filtrantes, se aplicável.

7.4. Reparo Imediato de Danos

- Estabeleça um protocolo claro para reparar imediatamente qualquer dano identificado durante as inspeções.
- Indique os tipos de reparos que podem ser realizados no local e os que exigem intervenção mais especializada.

7.5. Substituição de Componentes Desgastados

- Especifique a vida útil esperada de diferentes componentes do sistema, como calhas, condutores e conexões, e defina critérios para a substituição preventiva de componentes desgastados antes que afetem significativamente o desempenho do sistema.

7.6. Treinamento de Equipe de Manutenção

- Fornecer treinamento adequado para a equipe de manutenção sobre os procedimentos recomendados e a identificação de problemas potenciais.
- Certifique-se de que a equipe esteja ciente dos riscos associados à negligência da manutenção e da importância da manutenção preventiva.

7.7. Relatórios de Manutenção

- Implemente um sistema de relatórios de manutenção que documente todas as atividades de manutenção, inspeções e reparos realizados.

7.8. Garantia e Responsabilidades

- Especifique um período de garantia para o sistema de águas pluviais, destacando os termos e condições.
- Clarifique as responsabilidades do contratante ou do instalador durante o período de garantia, estabelecendo procedimentos para acionar a garantia quando necessário.

7.9. Atualização do Plano de Manutenção

- Estabeleça um procedimento para revisar e atualizar o plano de manutenção regularmente, levando em consideração mudanças nas condições ambientais, expansões do empreendimento, ou a evolução das melhores práticas de manutenção.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao encerrar este memorial descritivo, reiteramos o compromisso com a qualidade, eficiência e sustentabilidade das instalações hidráulicas e de águas pluviais nas dependências da Fertilizantes Heringer S/A. O projeto, conforme detalhado nesta documentação, foi concebido com base nas melhores práticas de engenharia civil, seguindo rigorosamente as normas técnicas brasileiras aplicáveis.

Destacamos a importância da correta execução e manutenção dessas instalações para garantir o seu desempenho ao longo do tempo, contribuindo não apenas para a preservação do meio ambiente, mas também para a segurança e durabilidade das estruturas associadas.

Ao adotar este memorial descritivo como referência, a equipe de execução e manutenção terá em mãos as informações essenciais para a realização de uma obra eficiente e para a preservação do investimento a longo prazo.

Salientamos a necessidade de cumprir integralmente as normas técnicas mencionadas, bem como de seguir as orientações e especificações detalhadas neste memorial. Além disso, recomendamos a contratação de profissionais qualificados para a execução e a manutenção, a fim de assegurar a qualidade e conformidade com os padrões estabelecidos.

A 2JR Engenharia através do engenheiro responsável técnico João Guilherme Gorski Junior assume a responsabilidade pela concepção do projeto e permanece à disposição para esclarecimentos adicionais, orientações técnicas ou qualquer suporte necessário ao longo da implantação do projeto.

Este memorial descritivo representa a base técnica para a execução de um sistema de águas pluviais eficiente e duradouro. Ao cumprir com rigor as diretrizes aqui estabelecidas, almejamos não apenas a satisfação do cliente, mas a contribuição para um ambiente mais sustentável e resiliente.

9. REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). (2005). Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Estabelece a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 10755**, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8468, de 08 de setembro de 1976 e dá providências correlatas. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, [1977]. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1977/decreto-10755-22.11.1977.html>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº8468**, de 08 de setembro de 1976. Aprova o regulamento da Lei nº 977, de 31 de maio de 1976, que dispõem sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, [1976]. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (Secretaria do Desenvolvimento Sustentável). **Portaria IAT nº 70**, de fevereiro de 2024. Disponível em: Portal RC Ambiental <<https://www.rcambiental.com.br>> - PORT-IAT-PR-70-2024.

BRASIL, **LEI nº6938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, ago 1981.

BRASIL, **LEI nº9433**, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, DF, jan 1997.

AZEVEDO NETTO, Methodio. Manual de Hidráulica. 9ª Edição. Editora Blucher, junho 2015.

10. EQUIPE TÉCNICA

- João Guilherme Gorski Jr. – Eng. Civil Especialista em Eng. Saneamento.
- Edgar Luiz de Souza Jr. – Engenheiro Civil Desenhista.
- Edson Lopes da Silva – Biólogo Especialista em Saneamento.
- Nilson Garcia Nunes – Eng. Civil Especialista em Eng. Diagnóstica.
- Rafael Vieira Costa – Engenheiro Ambiental.
- Rodrigo Maranhão – Engenheiro Civil.

Sorocaba, 17 de abril de 2024.

Eng.º João Guilherme Gorski Junior
Eng. Civil Esp. Saneamento e Meio Ambiente
CREA/SP: 5070815692

2JR | ENGENHARIA
CNPJ: 50.466.735/0001-83
Endereço: Rua Humberto Notari, 80, Sala 54
CEP: 18.016-430 - Jardim Gonçalves – Sorocaba
Tel: (15) 99139-0270 – E-mail: joao.gorski@2jrengharia.com.br

TODOS OS DIREITOS RELATIVOS À REPRODUÇÃO, ALTERAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E/OU COMERCIALIZAÇÃO PERTENCEM A 2JR ENGENHARIA E HERINGER FERTILIZANTES / EUROCHEM, E SÓ PODEM SER UTILIZADOS COM A AUTORIZAÇÃO DE AMBOS.



LEGENDA

[Symbol]	ÁREA LEVANTADA
[Symbol]	ÁREA MATRÍCULAS/CONTRATOS
[Symbol]	ÁREA DE RESERVA LEGAL
[Symbol]	ÁREA DE MATA PRESERVADA
[Symbol]	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

CONVENÇÕES

[Symbol]	Canal de Mat.	[Symbol]	Canal de Transp.	[Symbol]	Canal de Desagüete	[Symbol]	Canal de Retenç.	[Symbol]	Canal de Tratam.
[Symbol]	Canal de Desagüete	[Symbol]	Canal de Retenç.	[Symbol]	Canal de Tratam.	[Symbol]	Canal de Mat.	[Symbol]	Canal de Transp.
[Symbol]	Canal de Tratam.	[Symbol]	Canal de Mat.	[Symbol]	Canal de Transp.	[Symbol]	Canal de Desagüete	[Symbol]	Canal de Retenç.

PLANTA TOPOGRÁFICA F.U

Assunto: PROJETO SISTEMA DE DRENAGEM

Local: FERTILIZANTES HERRINGER S.A. RODOVIA BR 277, KM 10.53, S/N BAIRRO ALEXANDRA - PR

Contratante: FERTILIZANTES HERRINGER S.A. / EUROCHEM

Escala: 1:1000 REV 01 Data: 17/04/2024

Observações:
 01- Levantamento executado com equipamento RTK e Estação Total PRIDE 802 com parâmetros atmosféricos pelo equipamento RTK;
 02- Sistema de Projeto UTM - Fuso 23 - WC 45;
 03- DATUM - SPADAD 2000;
 04- Os níveis informados são correspondentes a altitudes ortométricas.

Quadro de Áreas:
 FERTILIZANTES HERRINGER S.A.
 ÁREA LEVANTADA 113.944,85m²

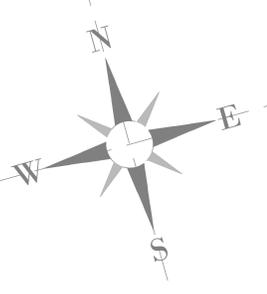
Situação Sem Escala: APROVAÇÕES:

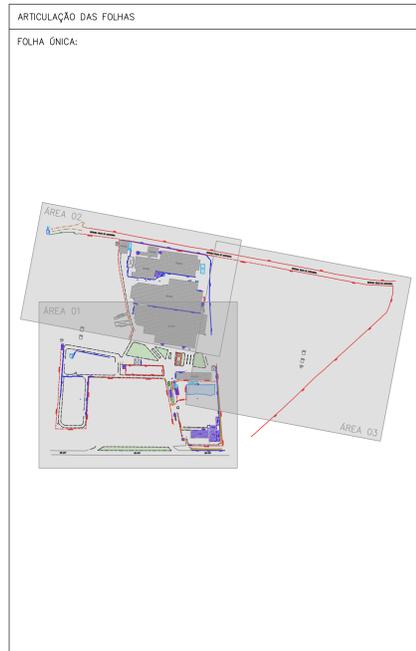
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOÃO GUILHERME GORSKI JR. ENGENHEIRO CIVIL, OEA/SP 5076815492

CONTRATANTE: FERTILIZANTES HERRINGER S.A. / EUROCHEM CNPJ: 20.266.115/0001-01

LEGENDA

[Symbol]	ÁREA LEVANTADA MARÇO/2024
[Symbol]	ÁREA MATRÍCULAS/CONTRATOS





LEGENDA

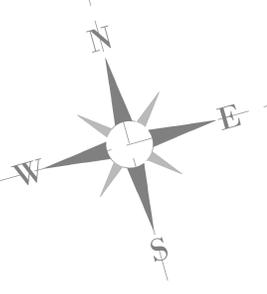
- FICHA DRENAGEM
- FICHA 1 DRENAGEM
- FICHA 2 DRENAGEM
- FICHA 3 DRENAGEM

CONVENÇÕES

PLANTA TOPOGRÁFICA F.U

Assunto:	PROJETO SISTEMA DE DRENAGEM
Local:	FERTILIZANTES HERRINGER S.A. RODOVIA BR 277, KM 10.53, S/N BAIRRO ALEXANDRA PARANAGUÁ - PR
Contratante:	FERTILIZANTES HERRINGER S.A. / EUROCHEM
Escala:	1:1000 REV 01 Data: 17/04/2024
Observações:	D1-Lançamento executado com equipamento RTK e Estação Total PRIDE 802 com antena integrada para equipamento RTK. D2-Diagrama de Projeto UTM - Fuso 23 - WC 45. D3-DATUM - SPADAD 2000. D4-Os níveis informados são correspondentes à altitude ortométrica.
Quadro de Áreas:	CONTRATANTE: FERTILIZANTES HERRINGER S.A. / EUROCHEM CNPJ: 20.266.115/0001-01
Situação Sem Escala:	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOÃO GUILHERME GORSKI JR. ENGENHEIRO CIVIL CREA/PR: 5076815492
	APROVAÇÕES:

- LEGENDA**
- ÁREA LEVANTADA MARÇO/2024
 - ÁREA MATRÍCULAS/ CONTRATOS





ANEXO 3-2. MEMORIAL DESCRITIVO E PLANTAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DESCRITIVO TÉCNICO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

FERTILIZANTES HERINGER S.A.
EUROCHEM – PARANAGUÁ/PR



17/04/2024
REVISÃO - R00

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. NORMAS TÉCNICAS	4
3. DADOS DE CONTRATO	4
3.1. Localização Geral do Projeto	5
4. DADOS E DIMENSIONAMENTO	5
4.1. Área de Estudo	5
4.2. Concepção	6
4.3. Dimensionamento	7
4.4. Fluxograma Proposto	8
4.5. Estação de Tratamento de Esgoto.....	8
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10
6. REFERÊNCIAS.....	11
7. EQUIPE TÉCNICA.....	12

1. INTRODUÇÃO

O presente Descritivo Técnico tem como objetivo apresentar o projeto do sistema de esgotamento sanitário para correta destinação do efluente sanitário da unidade da Fertilizantes Heringer S/A na cidade de Paranaguá/PR ao corpo receptor. O propósito deste projeto é garantir a destinação adequada dos efluentes sanitários gerados na planta.

Os esgotos sanitários podem ser definidos como águas residuais provenientes do sistema de abastecimento de água da população, que depois de modificadas por diversos usos (higiênicos, sanitários, cozinhas) em atividades domésticas, industriais e comunitárias, são recolhidas pela rede de esgotamento que as conduz para um destino apropriado (MARA, 1976). O Brasil possui índice de coleta urbana de esgoto de 54,9% e índice de tratamento referido à água consumida, de somente 40,8% segundo dados divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, referente ao ano de 2014.

A destinação inadequada do esgoto sanitário, além de promover a contaminação dos corpos hídricos, podem contribuir para a proliferação de diversas doenças parasitárias e infecciosas, além de ocasionar sérios problemas de saúde pública. Seu lançamento inadequado em corpos hídricos impacta de maneira significativa, dentre outros fatores, na qualidade do corpo receptor, resultando diretamente no consumo de oxigênio dissolvido, tendo diversas implicações do ponto de vista ambiental, constituindo-se em um dos maiores problemas de poluição das águas em nosso meio. Além do decréscimo na concentração de oxigênio dissolvido, o lançamento inadequado de esgotos nos corpos hídricos também acarretam em outras problemáticas, como a contaminação por organismos patogênicos, afetando usos preponderantes, a disponibilidade hídrica, e propiciando doenças de veiculação hídrica; nitrificação, eutrofização, entre outros. Daí a importância da destinação e tratamento adequados precedentes ao seu lançamento no meio natural.

2. NORMAS TÉCNICAS

As Normas Técnicas relacionadas abaixo, dentre outras, norteiam a elaboração e o desenvolvimento do projeto do sistema de esgotamento sanitário da fábrica:

- **NBR 6118/2014** – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimentos.
- **NBR 7229/1993** - Projeto, construção e operação de sistema de tanque séptico.
- **NBR 8160/1999** – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.
- **NBR 9648/1986** – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário.
- **NBR 12208/1992** – Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário.
- **NBR 15645/2008** – Execução de redes de drenagem e esgoto.

3. DADOS DE CONTRATO

DADOS DA CONTRATANTE E CONTRATADA

Contratante: FERTILIZANTES HERINGER S.A.

CNPJ: 22.266.175/0031-01

**Endereço
Administração:** Rodovia BR 277 Km 10,53 S/N – DISTRITO
ALEXANDRA – PARANAGUÁ/PR – CEP 82.350-
000

Contratada: 2JR ENGENHARIA LTDA.

Endereço: RUA HUMBERTO NOTARI, 80, SL54 – JARDIM
GONÇALVES – SOROCABA / SP

**Objeto do
Contrato:** DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE
DRENAGEM PLUVIAL E SISTEMA DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

 2jr.engenharia

 engenharia.2jr@gmail.com

 (15) 99139-0270

3.1. Localização Geral do Projeto



FIGURA 01: ÁREA DE IMPLANTAÇÃO GERAL DOS PROJETOS

A Fertilizantes Heringer S.A. localiza-se na Rodovia BR-277 Km 10,53, S/N, no distrito de Alexandra, no município de Paranaguá, estado do Paraná.

4. DADOS E DIMENSIONAMENTO

4.1. Área de Estudo

A partir do projeto de implantação disponibilizado pela contratante, os trabalhos foram direcionados para o levantamento em campo de toda a área conforme o escopo, seguindo com o cadastramento dos dispositivos de esgotamento sanitário (fossas sépticas, caixas de passagem, redes, estação de tratamento, etc.), bem como a delimitação planialtimétrica das dependências da Heringer Fertilizantes, demonstrando as áreas de APP e reservas legais presentes na área do empreendimento.

Com aproximadamente 110.000 metros quadrados a área fabril é compreendida por galpões de produção, tanques, armazenamento de produtos e matéria prima, além de áreas administrativas, refeitório, vestiários, pátios de estacionamento e afins.

4.2. Concepção

Esse tipo de efluente é gerado nos banheiros, vestiários e no restaurante da fábrica. Quanto ao restaurante, durante a operação, eram preparadas aproximadamente 500 refeições (almoço e jantar) diariamente, número que corresponde a todos os funcionários, incluindo ainda visitantes e alguns motoristas de caminhões. Esse número pode variar ao longo do ano, em função do nível de atividade da empresa, variando nos períodos de safra e entressafra.

A vazão média estimada de esgotos domésticos era de 28 m³/dia. Desses, 24 m³/dia eram encaminhados direto para a ETE e 4 m³/dia para duas unidades fossas-filtros-anaeróbios (FFA). Essas unidades FFA recebiam os esgotos de quatro sanitários, cuja localização, devido à topografia local, impediam o encaminhamento dos efluentes por gravidade para a ETE. Unidade de Mistura e armazém de fertilizantes: sanitários interligados a um novo sistema de Fossa Filtro Anaeróbio (FFA), com descarte direto na rede de coleta de águas pluviais do lado direito da fábrica, a qual descarrega na manilha final.

As unidades Fossa-Filtro-Anaeróbio deverão ser transformadas em caixas transitórias, sendo desativado o encaminhamento à drenagem, direcionando o fluxo para a ETE. A “FFA 01” encaminhará o efluente para a “FFA 02” por gravidade, onde a “FFA 02” será transformada em caixa elevatória para recalque até a ETE conforme projeto de implantação.

Os efluentes gerados no restaurante devem passar por uma caixa de gorduras, antes de seguirem para a ETE.

A ETE existente foi dimensionada para tratar uma vazão equivalente a 250 pessoas. O tratamento na ETE existente na Unidade é de tipo biológico, por lodos ativados. O esgoto tratado na ETE deverá ser lançado em corpo receptor através de emissário a ser construído.

O lodo em excesso gerado na ETE deverá passar por um leito de secagem e o material seco era encaminhado para a Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar.

4.3. Dimensionamento

O sistema proposto terá capacidade para absorver e tratar os efluentes gerados por uma população de 250 pessoas no período de 24 horas. Como não há dados de consumo de água, utiliza-se os coeficientes preconizados nas normas da ABNT, ou seja:

Considerando as necessidades básicas de uma pessoa em ambiente industrial, é determinado um consumo médio de 70 litros/pessoa/dia, como a empresa não fabrica refeições para seus funcionários, no entanto será considerado um adicional de 25 litros/pessoa/dia, caso a empresa venha eventualmente no futuro fornecer refeições, perfazendo assim um total de 95 litros/pessoa.

O total de geração de efluentes sanitários neste caso será de: **250 pessoas** x 95 litros = 23.750 litros/dia = 23,75 m³/dia. Adota-se **25,00 m³/dia**.

Um dado considerado importante e imprescindível para o dimensionamento do sistema está relacionado diretamente com a quantidade de carga orgânica presente no efluente e a quantidade de oxigênio necessária para sua total oxidação, esses parâmetros são expressos através da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

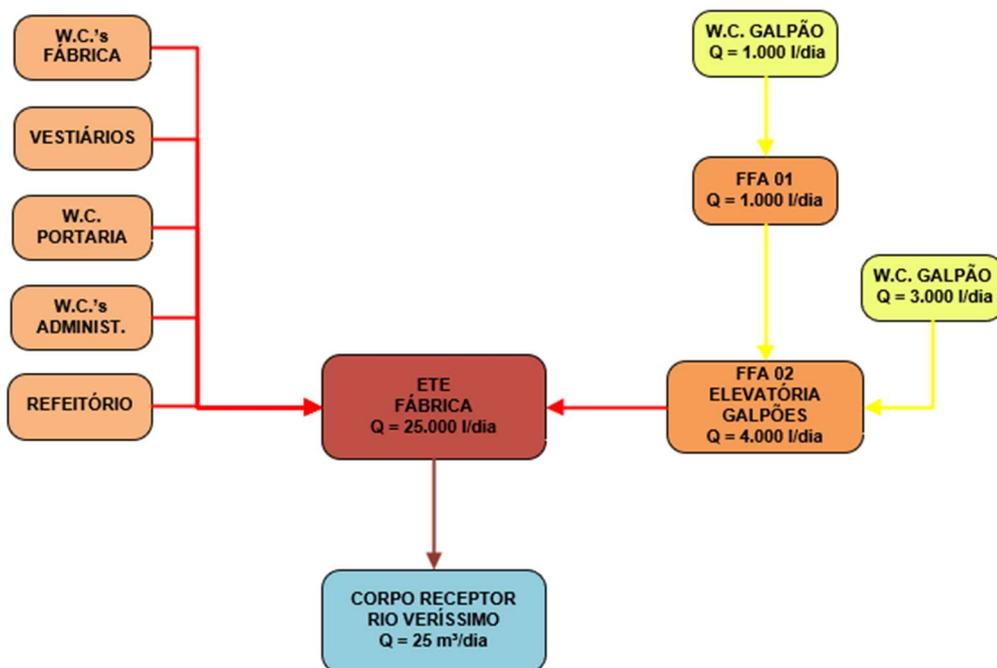
Em condições normais um efluente sanitário bruto apresenta valores para uma carga de DBO que gira em torno de 300 a 500 mg/l., considerando o uso de sabões e despejos de gorduras de natureza animal ou vegetal, adotaremos como critério para cálculo do tanque reator, bem como do sistema de aeração um valor da DBO 50% maior que a carga máxima normalmente encontrada, ou seja, 750 mg/l. de DBO.

Sendo assim serão utilizados os seguintes parâmetros para dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário, redes coletoras e da estação de tratamento de efluentes sanitários por processo de Lodos Ativados.

- Volume Total: 25,00 m³/dia
- Vazão média: 1,10 m³/hora

- DBO: 750,00 mg/l.
- Óleos e Graxas: 120,00 mg/l
- Sólidos Suspensos Totais: 500 mg/l
- Lodo gerado: 54 g/pessoa/dia = 13,50 kg/dia (estimado)

4.4. Fluxograma Proposto



4.5. Estação de Tratamento de Esgoto

Nesse sistema o esgoto sanitário será depositado em um tanque, onde sofrerão uma mistura seguida de agitação e aeração. O efluente rico em matéria orgânica recebe uma carga constante de O₂ (Oxigênio) que alimenta os microrganismos presentes, acelerando o processo de decomposição dessa matéria orgânica.

Parte do lodo ativado entra no processo como alimento para esses microrganismos, obtido após sua sedimentação no decantador secundário, e é recirculado para o reator. A outra parte é desidratada nos leitos de secagem e posteriormente utilizada como fertilizante de solo.

O sistema a ser implantado contará com um tanque de equalização provido de agitador / triturador e uma tela tipo peneira, por esgotamento a efluente é transferido para o reator biológico provido de um aerador mecânico submerso de alta performance (1,40 kg O₂/kW /hora), precedido de um decantador, fundo em formato piramidal invertido no caso de o tanque ter seção quadrada ou cônico invertido caso a seção seja redonda e sistema de recirculação de lodo por meio de bomba submersa.

A eficiência comprovada desse sistema é de 98% na remoção da DBO, bem como da DQO, e é o processo mais indicado quando há um grande volume de efluentes a serem tratados, com diferentes cargas orgânicas.

Componentes do sistema de tratamento:

- Tanque de Equalização / Elevatória
- Reator Aeróbio por Lodos Ativos
- Decantador Secundário
- Desidratação de Lodo através de Leito de Secagem

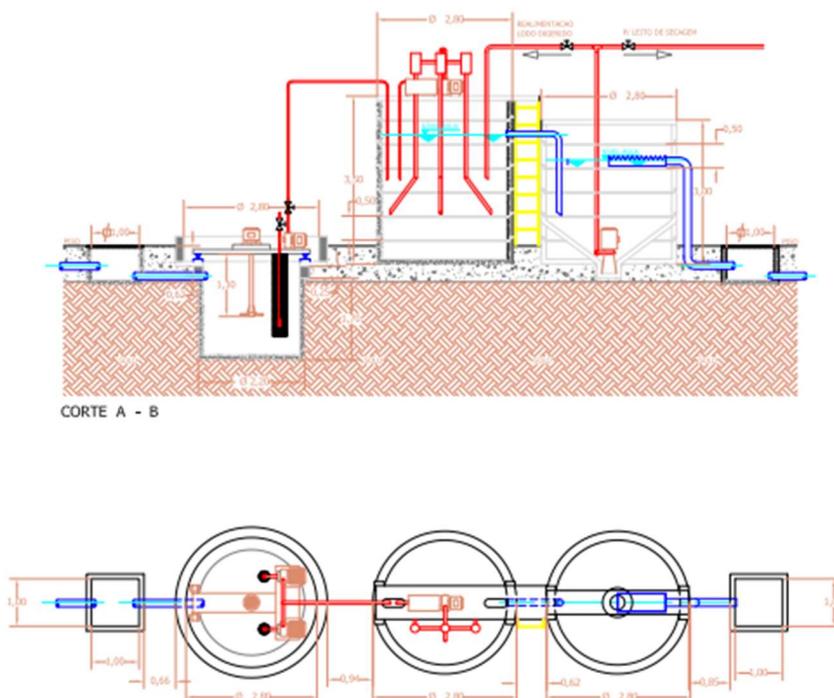


FIGURA 02: PROJETO BÁSICO DA ETE.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do sistema proposto deverão ser executadas as alterações conforme os documentos anexos deste Descritivo Técnico, como projeto de implantação, além da revitalização da ETE existente, a qual atende a demanda da unidade, as obras e serviços a serem executados deverão estar em conformidade com as normas pertinentes e com as diretrizes da Fertilizantes Heringer S/A.

6. REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). (2005). Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Estabelece a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 10755**, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8468, de 08 de setembro de 1976 e dá providências correlatas. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, [1977]. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1977/decreto-10755-22.11.1977.html>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 8468**, de 08 de setembro de 1976. Aprova o regulamento da Lei nº 977, de 31 de maio de 1976, que dispõem sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, [1976]. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Ministério do Desenvolvimento Regional**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2º ed. UFMG, Belo Horizonte. 1996. 246.

7. EQUIPE TÉCNICA

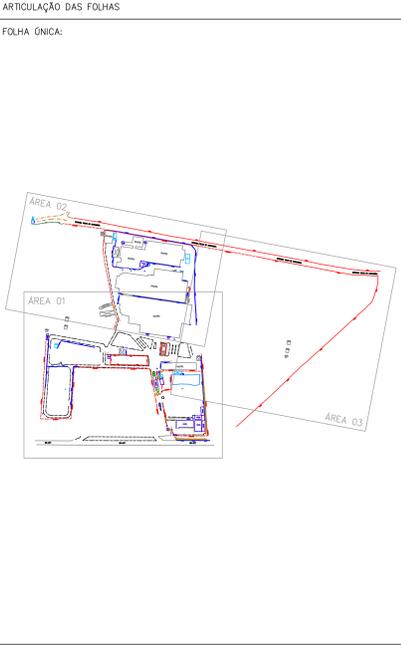
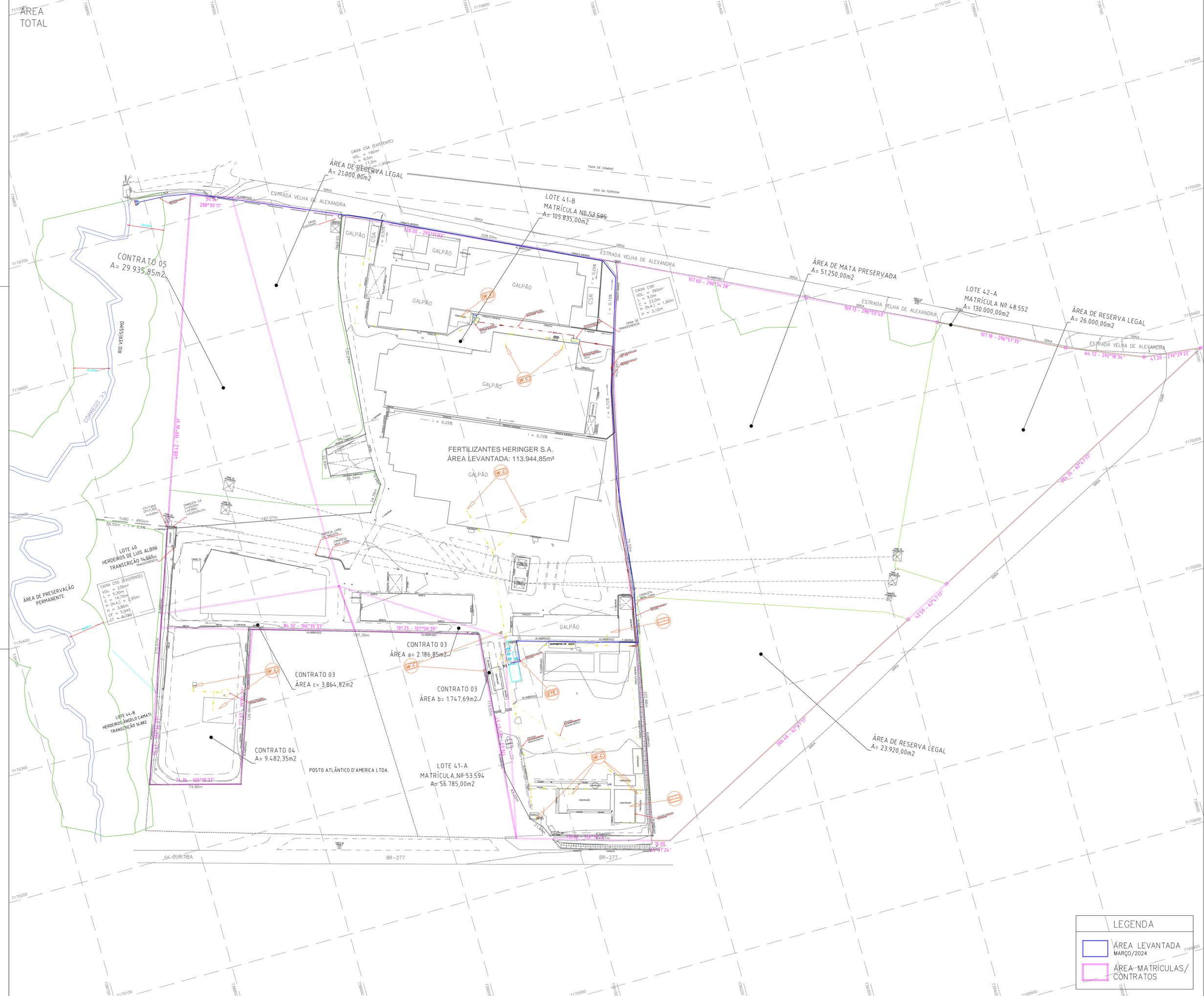
- João Guilherme Gorski Jr. – Eng. Civil Especialista em Eng. Saneamento.
- Edgar Luiz de Souza Jr. – Engenheiro Civil Desenhista.
- Edson Lopes da Silva – Biólogo Especialista em Saneamento.
- Nilson Garcia Nunes – Eng. Civil Especialista em Eng. Diagnóstica.
- Rafael Vieira Costa – Engenheiro Ambiental.
- Rodrigo Maranhão – Engenheiro Civil.

Sorocaba, 17 de abril de 2024.

Eng.º João Guilherme Gorski Junior
Eng. Civil Esp. Saneamento e Meio Ambiente
CREA/SP: 5070815692

2JR | ENGENHARIA
CNPJ: 50.466.735/0001-83
Endereço: Rua Humberto Notari, 80, Sala 54
CEP: 18.016-430 - Jardim Gonçalves – Sorocaba
Tel: (15) 99139-0270 – E-mail: joao.gorski@2jrengharia.com.br

TODOS OS DIREITOS RELATIVOS À REPRODUÇÃO, ALTERAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E/OU COMERCIALIZAÇÃO PERTENCEM A 2JR ENGENHARIA E HERINGER FERTILIZANTES / EUROCHEM, E SÓ PODEM SER UTILIZADOS COM A AUTORIZAÇÃO DE AMBOS.



LEGENDA

- ÁREA DE RESERVA LEGAL
- ÁREA DE MATA PRESERVADA
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- ÁREA LEVANTADA
- ÁREA-MATRÍCULAS/CONTRATOS

CONVENÇÕES

ÁREA DE RESERVA LEGAL	ÁREA DE MATA PRESERVADA	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	ÁREA LEVANTADA	ÁREA-MATRÍCULAS/CONTRATOS
...

PLANTA TOPOGRÁFICA F.U

Assunto: PROJETO SISTEMA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Local: FERTILIZANTES HERINGER S.A. RODOVIA BR-277, KM 10,53, S/N BAIRRO ALEXANDRA PARANAGUÁ - PR

Contratante: FERTILIZANTES HERINGER S.A. / EUROCHEM

Escala: 1:1000 REV 00 Data: 17/04/2024

Observações:

Quadro de Áreas:

FERTILIZANTES HERINGER S.A. ÁREA LEVANTADA 113.944,85m²

Situação Sem Escala: APROVAÇÕES:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOÃO GUILHERME GORSKI JR. ENGENHEIRO CIVIL, CREA/PR 50708/5692

HERINGER EUROCHEM

LEGENDA

- ÁREA LEVANTADA MARÇO/2024
- ÁREA-MATRÍCULAS/CONTRATOS



ANEXO 5-1. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

ANEXO 5-1. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Conforme anteriormente discutido, o presente Relatório de Informações Complementares está sendo apresentado ao IAT em função da nova condição operacional pretendida para Unidade PGA da Eurochem, de operar apenas duas unidades de mistura e ensaque e armazenamento de fertilizantes. Mesmo com a descontinuidade operacional das plantas de produção de ácido sulfúrico, acidulação e granulação, espera-se que a maioria dos impactos ambientais que foram identificados no EIA/RIMA desenvolvido e protocolado junto ao IAT em 2019 se mantenha.

Por óbvio, alguns impactos deixarão de existir e outros terão a sua classificação alterada, e, por este motivo, não foi feita uma nova identificação e avaliação de impactos, mas sim uma adaptação daquela que constou no EIA/RIMA de 2019, considerando-se a redução da complexidade operacional prevista para a fábrica.

Nesse sentido, neste Anexo, está sendo reproduzida a Avaliação de Impactos Ambientais desenvolvida à época do EIA/RIMA, com os devidos ajustes necessários para cumprir o objeto do presente Relatório de Informações Complementares.

A caracterização e a avaliação dos impactos ambientais decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento Fertilizantes Heringer de Paranaguá, já considerando o retorno de operação da fábrica apenas com as Unidades de Mistura, armazenamento e expedição, e das unidades de apoio, são apresentadas neste capítulo, indicando-se as ações, atividades ou intervenções desencadeadoras desses efeitos (fatores geradores de impactos) e suas consequências sobre a qualidade ambiental das áreas de influência do empreendimento.

Conforme já mencionado, a elaboração do EIA/RIMA se fez necessária para instruir o novo processo de licenciamento da fábrica da Heringer em Paranaguá, para atendimento à sentença judicial proferida no âmbito da ACP instaurada. Durante a ACP, em 2010, foi elaborado um EIA Corretivo, que consta dos autos do processo, tendo sido realizada ainda, uma perícia para a verificação da possibilidade de sua utilização no processo judicial. A conclusão do laudo pericial foi pela possibilidade de utilização do estudo, com algumas adequações, indicadas no referido

laudo, o que o tornou um estudo válido como fonte de dados para este novo processo de licenciamento, e, logicamente, de base para a elaboração do EIA em 2019.

Para a reavaliação dos impactos apresentados no EIA desenvolvido em 2019, foram consideradas as medidas e soluções incorporadas ao projeto como um todo, que resultam na mitigação desses impactos potenciais, bem como a nova configuração da operação, que contará apenas com a Unidade de Mistura e Armazenamento de Fertilizantes. Com isso, é possível prever o impacto real esperado das ações de planejamento, implantação e operação do empreendimento, que é o objeto final desta nova avaliação de impactos, considerando a nova configuração da operação da Unidade PGA.

Referencial Metodológico

A avaliação de impactos ambientais é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar um exame sistemático dos efeitos ambientais potencialmente decorrentes das atividades e processos previstos por um projeto, programa, plano ou política, de modo que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados.

O processo de avaliação tem por objetivo identificar, prever, interpretar e informar a respeito dos efeitos de uma ação ou atividade sobre os componentes do meio ambiente e a saúde e o bem-estar humano, respeitando a integridade dos ecossistemas naturais e urbanos. Dentre outros objetivos da análise e avaliação dos impactos ambientais, destacam-se:

- Verificar a correlação – positiva e negativa – existente entre as diversas atividades, processos e ações do empreendimento nas suas fases de implantação e operação e o meio ambiente (natural e antrópico) onde este empreendimento se insere;
- Subsidiar a indicação das medidas de controle e prevenção e, se necessário, medidas mitigadoras ou compensatórias pertinentes, com vistas a orientar a gestão ambiental do empreendimento para a redução dos efeitos negativos;
- Apresentar, de forma clara e transparente, os resultados do estudo ambiental ao público em geral e aos responsáveis pela tomada de decisão.

Desta forma, no EIA de 2019, foram abordados os impactos ambientais potenciais associados ao empreendimento, a partir das informações contidas no EIA Corretivo elaborado em 2010, na caracterização do empreendimento, no diagnóstico ambiental e do arcabouço de dispositivos legais e normas aplicáveis, bem como das diretrizes estabelecidas no Termo de Referência emitido pelo IAT por meio do Ofício nº 689/2018/IAP/DIALE em 31/10/2018, tendo sido também observadas as considerações constantes da Sentença referente à Ação Civil Pública nº 5012238-70.2017.4.04.7000/PR proferida pela Justiça Federal em 11/05/2018.

Os procedimentos de análise dos impactos ambientais visaram sistematizar a identificação e a avaliação – qualitativa e quantitativa – dos impactos relacionados ao empreendimento, tendo sido desenvolvidos em três etapas:

- Identificação dos fatores geradores de impactos inerentes às atividades e processos que se desenvolvem na implantação das obras previstas e na operação do empreendimento e que são potencialmente modificadores dos componentes ambientais;
- Identificação e determinação dos componentes ambientais, isto é, dos atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico passíveis de sofrerem alterações como decorrência das atividades e processos geradores e impactos relacionados;
- Identificação, análise, classificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento, considerando as soluções de projeto e a adoção das medidas mitigadoras indicadas.

Destaca-se que para avaliação dos impactos ambientais potenciais ao empreendimento foram consideradas as definições estabelecidas na Portaria IAP nº 158/2009 (que aprova a Matriz de Impactos Ambientais Provocáveis por Empreendimentos / Atividades potencial ou efetivamente impactantes), que foram adaptadas à metodologia adotada, que tem como base a Resolução CONAMA 01/1986 e alterações posteriores.

Etapas do Empreendimento para Efeito da Avaliação de Impactos

Para apoiar a identificação das repercussões das ações sobre o ambiente, os fatores geradores serão apresentados adiante, de acordo com as etapas em que ocorreram ou ocorrerão, tendo sido observado ainda, as considerações efetuadas na introdução deste

capítulo, notadamente no que diz respeito à especificidade do EIA desenvolvido em 2019 e extemporaneidade das ações.

Desde a aquisição do terreno para a implantação do empreendimento até a sua paralização temporária, ocorrida em fevereiro/2019 em virtude da entrada em Recuperação Judicial da empresa, os impactos ocorreram, foram mitigados e já avaliados e descritos no EIA Corretivo de 2010. Ressalta-se que estes, foram exaustivamente avaliados e discutidos à época, pelos diversos órgãos intervenientes à ACP, tais como o IAT, os ministérios públicos, peritos judiciais, dentre outros. A identificação e avaliação desses impactos foi apresentada à parte no EIA desenvolvido em 2019, facilitando assim, o entendimento dos impactos que efetivamente estariam relacionados ao retorno de operação da fábrica, após a obtenção das respectivas licenças ambientais.

Com a nova configuração operacional da Unidade PGA, os impactos estão sendo reavaliados, considerando somente o retorno à operação das Unidades de Mistura e Armazenamento. Essa reavaliação foi elaborada com base na subdivisão de praxe, nas fases de Planejamento, Implantação e Operação, mas de forma efetiva e diretamente relacionada às ações previstas para acontecerem daqui para frente, conforme listado a seguir:

- Planejamento: para este empreendimento, a etapa de planejamento se refere às atividades prévias à retomada das obras e operação da unidade (realização de projetos e estudos necessários ao licenciamento);
- Implantação: etapa de realização das obras e demais intervenções físicas necessárias para a retomada da operação do empreendimento;
- Operação: etapa em que o empreendimento passa a operar, mediante o recebimento de matéria prima e expedição de fertilizantes, movimentação de máquinas, transporte rodoviário, operação das unidades industriais, etc.

Fatores Geradores de Impactos Ambientais

Os fatores geradores de impactos consistem nas ações e obras necessárias para instalação e operação de um empreendimento. São considerados como variáveis dependentes do empreendimento, uma vez que são relacionadas à sua natureza e porte.

Os fatores geradores de impactos ambientais identificados, relacionados às fases de planejamento, obras prévias e a retomada da operação da Unidade de Mistura da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, são apresentados no Quadro a seguir.

Quadro 5-1: Fatores Geradores de Impacto por Fase do Empreendimento

Fase do Empreendimento	Fatores Geradores de Impactos
Planejamento	Estudos diversos Divulgação sobre a retomada de operação
Implantação/Execução de Obras e Melhorias necessárias ao retorno de operação da fábrica	Mobilização da mão de obra Implantação e operação do canteiro de obras Conformação do terreno Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos Realização das obras civis para a implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes Montagens eletromecânicas Desmobilização da mão de obra Desmobilização do Canteiro de Obras
Operação	Recebimento de matérias primas Operação das Unidades de Mistura e Armazenamento Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas Atividades nas oficinas de manutenção Atividades nas áreas administrativas, restaurante e vestiários Operação das Unidades de Apoio Expedição de produtos acabados a granel/ensacados

Identificação dos Componentes do Meio Ambiente Relevantes

Os componentes do meio ambiente relevantes correspondem àqueles componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico passíveis de sofrer alterações ocasionadas pelo empreendimento.

Com base na experiência da equipe em projetos similares, e no diagnóstico ambiental, os componentes ambientais considerados mais relevantes para análise dos impactos deste empreendimento são relacionados a seguir.

No meio físico:

- Qualidade do Ar: devido às emissões de material particulado (poeiras fugitivas) e de gases de combustão decorrentes da movimentação de veículos, máquinas e equipamentos na fase de implantação, bem como da emissão de material particulado e gases da combustão dos veículos movidos a diesel na fase de operação, podem ocorrer alterações nos parâmetros de qualidade do ar da região do empreendimento, mas que não deverão ser significativas em função das características desse material particulado, que é grosseiro e localizado à região de ocorrência das obras. Por outro lado, há um aspecto altamente positivo em relação a este componente que é o retorno de operação da fábrica apenas com as unidades de mistura e armazenamento. As plantas químicas deixarão de operar, reduzindo significativamente as emissões de poluentes atmosféricos, em relação à situação original de operação da fábrica, tanto quantitativamente como qualitativamente. Não serão mais emitidos os poluentes gerados nas plantas que serão descontinuadas, tais como os óxidos de enxofre (produção de H_2SO_4), fluoretos e amônia (acidulação e granulação), óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono (caldeira a cavaco). As emissões de material particulado serão significativamente menores, uma vez que só ocorrerá a operação de mistura e armazenamento;
- Níveis de Ruído e Vibrações: devido à circulação de máquinas e veículos que geram ruídos nas fases de implantação e operação, bem como à operação das unidades de mistura e ensaques, pode ocorrer o aumento dos níveis de ruído no entorno do empreendimento;
- Topografia do Terreno: a construção das novas caixas de sedimentação e respectivo sistema de drenagem implicam em movimentação de solo e alteração da topografia do terreno;
- Qualidade dos Solos: a realização de serviços de conformação do terreno (escavações, eventuais necessidades de trocas de solos e aterros) durante a implantação do sistema de drenagem e a disposição inadequada de resíduos sólidos, bem como a execução de obras civis e operação do novo sistema de gestão de águas e efluentes, podem implicar na alteração da qualidade do solo local, por meio de eventuais derramamentos de substâncias poluentes provenientes de máquinas e materiais de construção;
- Recursos Hídricos Superficiais: alterações no escoamento superficial e na qualidade das águas decorrentes da implantação e operação do empreendimento, por carreamento de solo, materiais sólidos e eventuais substâncias poluentes;

- Recursos Hídricos Subterrâneos: Pelos riscos de contaminação por poluentes que eventualmente venham a atingir o solo e pelo consumo de água do aquífero profundo para abastecimento do empreendimento.

No meio biótico, os principais componentes ambientais identificados como mais relevantes são:

- Fauna Terrestre: a fauna é afetada, neste empreendimento, pelas atividades relacionadas com a implantação do sistema de drenagem, onde a presença e movimentação de pessoas e o aumento do tráfego de veículos podem resultar em perturbação, afugentamento e eventuais acidentes com animais;
- Biota Aquática: as comunidades aquáticas poderão ser afetadas em decorrência da operação do empreendimento, pelo potencial de ocasionar alterações físicas e químicas na água como aumento de nutrientes, aumento da turbidez, entre outras. Durante a fase de implantação das melhorias para o retorno de operação da fábrica não se espera que ocorra esse tipo de influência uma vez que as atividades serão desenvolvidas em âmbito local, dentro dos limites do terreno da fábrica;
- Áreas Legalmente Protegidas: a eventual necessidade de supressão de vegetação para a implantação do emissário de lançamento de água de chuva e demais atividades de implantação e operação do empreendimento podem resultar em efeitos sobre Áreas de Preservação Permanente – APPs incidentes no entorno do empreendimento.

No meio socioeconômico, os componentes mais relevantes do ambiente são:

- População e Qualidade de Vida: um empreendimento desta magnitude cria expectativas na população sobre alterações na qualidade de vida e possibilidade de geração de empregos, desenvolvimento econômico e incremento e melhoria da oferta de serviços e infraestrutura. A pesquisa social realizada em 2019, quando da elaboração do EIA/RIMA, indicou uma mudança no olhar da população da AID com relação à Heringer. Segundo os moradores entrevistados a empresa não vinha sendo considerada fonte de problemas para a região. Entretanto, é importante destacar que a operação vinha sendo realizada parcialmente, fato que minimizou diversos incômodos causas de queixas que foram objeto da perícia médica, apresentada no EIA/RIMA protocolado em 18 de julho de 2019;
- Emprego e Renda: a implantação e operação desse tipo de empreendimento acarretam um aumento na oferta de emprego e conseqüentemente no aumento de renda, com efeitos positivos na economia local e regional;

- Economia Local e Regional: principalmente associada à ampliação da oferta de empregos e oportunidades de trabalho e renda durante as fases de obras e operação, podendo ser formadas relações comerciais entre empreendedor, trabalhadores e região, com benefícios para a economia local e regional;
- Infraestrutura Viária e Tráfego: as obras de implantação das melhorias e o retorno à operação pelo empreendimento implicarão na geração de fluxos de tráfego, porém, estes já ocorriam durante a operação plena da unidade, durante vários anos nesse formato;
- Finanças Públicas: a dinamização da economia local trará efeitos positivos nas finanças públicas, pois propiciará o retorno de recebimento das receitas fiscais por meio da arrecadação de impostos e dos repasses de recursos para o município.

5.1. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Uma vez definidos os fatores geradores e os componentes do meio ambiente, mais relevantes para a análise, procedeu-se a construção de uma Matriz de Identificação de Impactos, com o objetivo de visualizar a correlação existente entre as ações do empreendimento e os elementos ambientais relevantes, indicativa da ocorrência de impacto.

A Matriz de Identificação de Impactos (Tabela 5.3-3) consiste em uma listagem bidimensional onde se dispõem, nas linhas, as ações ou fatores geradores de impactos e, nas colunas, os componentes ambientais suscetíveis aos efeitos do empreendimento. Na interseção de linhas (fatores geradores) e colunas (componentes do meio ambiente) são assinalados os impactos potenciais identificados. Cada impacto é numerado em ordem sequencial, por meios, de modo a facilitar sua identificação no Quadro de Avaliação de Impactos.

MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS

<p>PLAN. DA RETOMADA DAS OPERÇÕES</p>	<p>Retomada das atividades produtivas</p>							<p>B5 / B7 / B8</p>				<p>S1</p>					
<p>IMPLANT. DAS MELHORIAS</p>	<p>Implantação do sistema de drenagem</p>	<p>F1</p>		<p>F3</p>	<p>F2 / F4</p>	<p>F3</p>	<p>B5 / B7 / B8</p>	<p>B1 / B3 / B4</p>		<p>B4</p>							
<p>FASE DE OPERAÇÃO</p>	<p>Recebimento de matérias primas</p>	<p>F1</p>		<p>F3</p>	<p>F2 / F4</p>	<p>F3</p>	<p>B8</p>				<p>S3 / S4</p>	<p>S6 / S7</p>	<p>S6 / S7</p>		<p>S4</p>	<p>S8</p>	
	<p>Operação da Unidade de Ácido Sulfúrico</p>	<p>F1</p>		<p>F3</p>	<p>F2 / F4</p>	<p>F3</p>	<p>B8</p>	<p>B3 / B4</p>		<p>B4</p>	<p>S3</p>	<p>S5 / S6 / S7</p>	<p>S5 / S6 / S7</p>			<p>S8</p>	
	<p>Operação das Unidades de Acidulação e Granulação</p>	<p>F1</p>		<p>F3</p>	<p>F2 / F4</p>	<p>F3</p>	<p>B8</p>	<p>B3 / B4</p>		<p>B4</p>	<p>S3</p>	<p>S5 / S6 / S7</p>	<p>S5 / S6 / S7</p>			<p>S8</p>	
	<p>Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas</p>							<p>B5 / B6</p>			<p>S3</p>	<p>S7</p>	<p>S7</p>				

5.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Após a identificação dos impactos ambientais, procedeu-se a caracterização e avaliação de cada um dos impactos identificados, segundo critérios pré-estabelecidos, com o intuito de qualificar e ponderar seus efeitos e subsidiar a indicação das medidas de controle, mitigadoras ou compensatórias cabíveis.

Os critérios adotados para a caracterização dos impactos ambientais são os mesmos apresentados no EIA/RIMA protocolado em 2019, e são os seguintes:

- Abrangência: posição espacial de ocorrência do impacto, podendo ser na **AII** – Área de Influência Indireta; **AID** – Área de Influência Direta; ou **ADA** – Área Diretamente Afetada;
- Fase de ocorrência: indica a etapa do empreendimento na qual o impacto poderá ocorrer: planejamento (levantamentos de campo e divulgação), implantação (obras) e operação (funcionamento da planta industrial da Fertilizantes Heringer de Paranaguá);
- Natureza: **Positivo** (+), quando resultar em melhoria da qualidade ambiental e **Negativo** (-) quando resultar em dano ou perda ambiental;
- Origem: **Direto** (Dir), quando é decorrente de ação geradora (atividade ou processo) e **Indireto** (Ind) quando é consequência de outro impacto;
- Duração: **Temporário** (T), quando ocorre em período de tempo claramente definido, **Permanente** (P) quando, uma vez desencadeado, atua ao longo do horizonte do projeto;
- Temporalidade: **Imediata** (Im), quando ocorre simultaneamente à atividade ou processo gerador de impacto, ou de **Médio/Longo Prazo** (ML), quando se manifesta além do tempo de duração da referida atividade ou processo;
- Espacialização: **Localizado** (L), quando a abrangência espacial for definida e localizada, ou **Dispersa** (D), quando ocorre de forma disseminada pelas áreas de influência;

- Reversibilidade: **Reversível (R)** quando pode ser objeto de ações que restaurem o equilíbrio ambiental em condições próximas às pré-existentes, ou **Irreversível (I)**, quando a alteração causada ao meio não pode ser revertida por ações de controle ou mitigação;
- Magnitude: indica a intensidade do impacto em função de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, sendo classificada de modo qualitativo em **Pequena (P)**, **Média (M)** e **Grande (G)**;
- Relevância: **Pequena (P)**, **Média (M)** e **Grande (G)**, resultante da avaliação de seu significado e sua dinâmica ecológica, ambiental ou social em relação à dinâmica vigente;
- Significância: **Baixa (b)**, **Média (m)** ou **Alta (a)**, resultante da análise da relatividade do impacto gerado, em função dos outros impactos do quadro ambiental atual e prognóstico para a área. Quanto mais abrangente, relevante e quanto maior for a magnitude do impacto, quanto mais complexo for o seu gerenciamento e controle e quanto maior for a sua duração e menor a sua reversibilidade, mesmo quando aplicadas medidas mitigadoras, maior significância este impacto terá. A significância dos impactos foi avaliada considerando também as ações preventivas incorporadas pelo projeto e as medidas mitigadoras que devem ser empregadas para que o impacto seja de todo evitado ou revertido, bem como considerando a vulnerabilidade do componente impactado.
- Cumulatividade: quando o impacto é derivado da soma ou da interação de outros impactos ou cadeias de impacto que se somam, gerados por um ou mais empreendimentos isolados, porém contíguos, num mesmo sistema ambiental; ou quando o impacto é resultante de interações de outros impactos diferentes incidentes em um mesmo fator ambiental, podendo ou não estar associados a um mesmo empreendimento ou atividade que ocorrem em uma mesma área.

Todos os impactos identificados foram objeto de caracterização, análise e avaliação. Esta análise tem como foco principal avaliar a significância de cada efeito esperado no contexto

ambiental das áreas de influência do empreendimento, considerando as medidas preventivas e mitigadoras apontadas neste estudo para cada um dos impactos previstos.

Após a apresentação do Quadro é apresentada na íntegra a avaliação dos impactos no meio físico, meio biótico e socioeconômico.

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO									JUSTIFICATIVA DA ALTERAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO	PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS	
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	All	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA			CUMULATIVIDADE
F1	Alteração da qualidade do ar	X			X				X	X	-	Dir	T/P	Im	D	R/ir	B	M	M	C	Retorno de operação da fábrica apenas com as unidades de mistura e armazenamento. As plantas químicas deixarão de operar, reduzindo significativamente as emissões de poluentes atmosféricos, tanto quantitativamente como qualitativamente. Não serão mais emitidos os poluentes gerados nas plantas que serão descontinuadas, tais como os óxidos de enxofre (H2SO4), fluoretos e amônia (acidulação e granulação), óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono (caldeira a cavaco). As emissões de material particulado serão significativamente menores, uma vez que só ocorrerá a operação de mistura e armazenamento	Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar
F2	Alteração da qualidade das águas superficiais	X				X			X	X	-	Dir	p	Im	D	R	P	B	B	C	A descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, incluindo o pátio de enxofre, Acidulação e Granulação contribuirá na redução significativa do risco de contaminação das águas de chuva e a geração de efluentes, e, conseqüentemente, reduzindo bastante a magnitude e significância deste impacto	Programa de Gestão de Águas e Efluentes
F3	Alteração na qualidade das águas subterrâneas	X				X			X	X	-	Dir/Ind	T/P	CP	L/D	R	P	M	B	C	A descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, incluindo o pátio de enxofre, Acidulação e Granulação, bem como redução das atividades de obras para retorno da unidade de mistura contribuirá para a redução da sua magnitude, que já era baixa, fazendo a significância do impacto também ser reduzida	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Programa de Gestão de Águas e Efluentes
F4	Alteração na dinâmica das águas superficiais	X				X			X	X	-	Dir	P	Im	L	Ir	P	B	B	C	Devido à descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, Acidulação e Granulação, o consumo de água industrial não existirá mais. Com relação à água potável, também será menor o consumo, uma vez que serão menos trabalhadores na Unidade. Já o escoamento das águas pluviais não sofrerá alteração, pois as áreas impermeáveis serão as mesmas, mas o projeto de drenagem irá mitigar um eventual aumento na velocidade do escoamento antes do lançamento.	Programa de Gestão de Águas e Efluentes
B1	Intensificação do Efeito de Borda		X			X			X	X	-	Ind	P	ML	L	Ir	P	P	B	C	A supressão de vegetação já ocorreu por ocasião da implantação da fábrica e o limite de supressão será mantido, assim, o efeito de borda na vegetação no entorno será o mesmo, ainda que se considere a não continuidade de algumas atividades.	Programa de Recuperação Ambiental
B3	Interferências em Áreas de Preservação Permanente		X				X		X	X	-	Dir	T	Im	L	R	P	M	M	NC	O impacto foi mantido pois haverá implantação do emissário para descarte de águas pluviais	Programa de Recuperação Ambiental Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais
B4	Afugentamento da Fauna Terrestre		X			X			X	X	-	Ind	T/P	Im/ML	L/D	R	P	M	B	C	Este impacto está sendo mantido pelo fato de que com a necessidade de execução de obras e pelo próprio retorno operação da fábrica, deverá ocorrer algum afugentamento da fauna, porém sua significância foi alterada para baixo devido as novas condições operacionais da unidade que tendem a impactar menos a fauna local.	Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna
B5	Perda de Indivíduos da Fauna Terrestre		X			X			X	X	-	Dir	P	Im	L	Ir	M	M	M	C	A classificação do impacto se mantém: a média magnitude esta relacionada com a alta frequência da movimentação de veículos; a média relevância está relacionada à existência na ADA/AID de espécies endêmicas da Mata Atlântica e de espécies ameaçadas de extinção. Isso caracteriza o impacto como de média significância.	Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna
B6	Aumento da Fauna Vetora		X			X			X	X	-	Ind	T/P	Im/ML	L	R	P	M	B	C	Algumas atividades que poderiam gerar este impacto, como armazenamento de enxofre, produção de ácido sulfúrico, produção de fertilizantes nas unidades de acidulação e granulação deixarão de ser realizadas, reduzindo assim a significância deste impacto.	Programa de Controle Ambiental de Obras Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores Diretos, Indiretos e Terceirizados Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO									JUSTIFICATIVA DA ALTERAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO	PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS	
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	AII	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA			CUMULATIVIDADE
B7	Alteração na composição da Fauna Terrestre		X			X			X	X	-	Ind	P	ML	D	Ir	M	M	M	C	O impacto é classificado como de magnitude média, pela presença de fragmentos remanescentes adjacentes à ADA. Sua relevância e significância também são médias, considerando sua influência nas comunidades faunísticas existentes nesses locais.	Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna
B8	Alteração da Composição da Fauna Aquática		X			X			X	X	-	Ind	P	Im	D	R	P	B	B		Este impacto potencial, caso ocorra, foi classificado como de pequena magnitude, baixa relevância e baixa significância, considerando a eficácia das ações de controle previstas para evitar o impacto.	
S1	Alteração das condições da qualidade de vida pela geração de expectativas na população			X	X			X			-	Dir	T	Im	D	R	P	P	B	-	Um grande motivador deste impacto estava relacionado ao incômodo causado nas comunidades da AID pelos odores gerados pelas plantas químicas da fábrica. A descontinuidade operacional das unidades de Ácido Sulfúrico, incluindo o pátio de enxofre, Acidulação e Granulação cessará o risco de ocorrência dessas emissões, e com isso, a caracterização deste impacto foi alterada. O conhecimento da retomada da operação, até o momento paralisada, poderá gerar expectativa na população a respeito das condições de retorno da fábrica. Segundo percepções preliminares junto à comunidade de Alexandra, os moradores estão interessados no seu retorno de operação, contanto que seja de forma ambientalmente controlada. Será feito um trabalho prévio e adequado de comunicação social antes do retorno de operação para mitigar este impacto.	Programa de Comunicação Social
S2	Geração de empregos na etapa de implantação			X	X			X			+	Dir	T	Im	D	R	P	P	B	C	Ainda não há informações sobre a mão de obra a ser contratada para as futuras obras, mas como as obras necessárias para o retorno da fábrica não deverão ser de grande monta, foi mantida a mesma classificação anterior.	Programa de Contratação de Mão de Obra Local
S3	Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população do entorno			X	X					X	-	Dir	P	Im	L	Ir	P	B	B	C	A classificação da magnitude, relevância e significância do impacto se altera, considerando que apenas as unidades de mistura retornarão à operação e que haverá menor movimentação de veículos.	Programa de Gestão Ambiental Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores Diretos, Indiretos e Terceirizados
S4	Potencialidade de acidentes com a população local e temporária			X	X					X	-	Dir	P	Im	D	Ir	P	P	B	C	A classificação do impacto se mantém, uma vez que o incremento de caminhões será pouco significativo no volume atual do sistema viário.	Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal
S5	Alteração da taxa de emprego industrial - Geração de novos postos de trabalho no setor industrial e na cadeia produtiva de fertilizantes			X	X					X	+	Dir/Ind	P	Im/ML	D	Ir	M	M	M	C	A classificação do impacto é reduzida na medida em que o número de trabalhadores previstos para a operação será menor do que o número de trabalhadores previstos para serem contratados anteriormente (em torno de 400 pessoas). Para a operação da fábrica, apenas com as unidades de mistura, espera-se a contratação de cerca de 100 colaboradores.	Programa de Contratação de Mão de Obra Local Programa de Comunicação Social
S6	Alteração das atividades comerciais e de serviços relacionadas à atividade produtiva – dinamização da cadeia produtiva de fertilizantes			X	X					X	+	Ind	P	ML	D	Ir	M	M	M	C	A classificação do impacto será mantida, considerando que a fábrica está atualmente paralisada e a importância da retomada de sua operação para a economia local/regional	-
S7	Alteração da taxa de emprego no setor terciário pela retomada da operação – efeito emprego-renda			X	X					X	+	Ind	P	ML	D	Ir	M	M	M	C	A classificação do impacto se mantém, considerando que serão contratados trabalhadores e que isso de certo modo refletirá no efeito emprego-renda.	-

N.	IMPACTOS	MEIO			ABRANGÊNCIA			FASE			CLASSIFICAÇÃO								JUSTIFICATIVA DA ALTERAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO	PROGRAMA AMBIENTAL / MEDIDAS MITIGADORAS		
		FÍSICO	BIOTICO	SOCIOECONOMICO	All	AID	ADA	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	ORIGEM	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA	CUMULATIVIDADE
58	Alteração das finanças municipais pelo pagamento e repasse de tributos			X	X				X	X	+	Dir/Ind	T/P	Im/ML	D	R/lr	M	M	M	C	A classificação do impacto se mantém, na medida em que com a retomada da operação, haverá aumento da arrecadação de tributos pelo município, mesmo que com a descontinuidade das unidades produtivas já citadas.	

LEGENDA:

Natureza : + positivo
 Origem: Dir direto
 Duração: T temporário
 Temporalidade: Im imediata/curto prazo
 Espacialização: L localizado
 Reversibilidade: R reversível
 Cumulatividade: C cumulativo
 - negativo
 Ind indireto
 P permanente
 ML médio/longo prazo
 D disperso
 I irreversível
 NC não cumulativo

Magnitude / Relevância / Significância:
 pequena a alta
 média m média
 grande b baixa

5.2.1. Impactos de Baixa Significância

De modo geral os impactos de baixa significância são assim classificados porque apresentam baixa magnitude, baixa relevância, baixa frequência ou probabilidade de ocorrência ou pouca abrangência, ou uma combinação destes atributos fazendo com que o impacto resultante seja de baixa probabilidade de ocorrência, facilmente mitigável ou gerenciável ou, caso ocorra, suas consequências não apresentam gravidade. A significância dos impactos também foi avaliada considerando a complexidade das ações preventivas que podem ser empregadas para que o impacto seja de todo evitado ou revertido e considerando a vulnerabilidade do componente impactado.

Os impactos classificados como de baixa significância relacionados à implantação e operação do empreendimento são:

- Meio Físico

Alteração da qualidade das águas superficiais

Alteração na dinâmica das águas superficiais

- Meio Biótico

Intensificação do Efeito de Borda

Afugentamento da Fauna Terrestre

Aumento da Fauna Vetora

Alteração da Composição da Fauna Aquática

- Meio Socioeconômico

Alteração das condições da qualidade de vida pela geração de expectativas na população

Geração de Empregos na Etapa de Implantação

Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população do entorno

Potencialidade de Acidentes com a População Local e Temporária

5.2.2. Impactos no Meio Físico

5.2.2.1. Alteração da qualidade do ar

Fator Gerador do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras; conformação do terreno; realização de obras civis para a implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes, operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; recebimento de matérias primas; operação da Unidade de Mistura e armazenamento de matéria prima e fertilizantes; expedição dos produtos acabados a granel/ensacados e operação das Unidades de Apoio.

Componente Ambiental Impactado: Qualidade do ar

Caracterização do Impacto: A alteração da qualidade do ar poderá ocorrer tanto na etapa de implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes, quanto na etapa de operação do empreendimento. Durante a implantação do empreendimento, considerou-se a implantação de sistemas de drenagem e caixas de contenção de águas de chuvas, bem como outras obras necessárias para o retorno da operação e do tráfego de veículos para transporte de insumos e materiais para as obras.

No primeiro caso é esperada a geração de poeiras e material particulado que podem afetar a qualidade do ar na ADA, podendo ainda afetar, em menor escala, a AID, porém apenas no entorno imediato do empreendimento. Com relação ao tráfego de veículos é esperada, além da geração de material particulado, emissões de gases resultantes da combustão internas dos motores dos veículos.

Durante a etapa de operação, o impacto “alteração da qualidade do ar” está relacionado ao aspecto ambiental emissões atmosféricas e será decorrente da operação da Unidade de Mistura e armazenamento de matéria prima e fertilizantes, bem como da movimentação de caminhões, sendo principalmente a possibilidade da ressuspensão de material particulado, uma vez que a unidade não terá emissões fixas em chaminés, e a geração de material particulado decorrente de emissões de gases resultantes da combustão internas dos motores dos caminhões que circulação dentro da unidade.

Importante ressaltar que haverá uma redução significativa nas fontes de emissões atmosféricas, uma vez que as plantas químicas deixarão de operar, reduzindo significativamente as emissões de poluentes atmosféricos, tanto quantitativamente como qualitativamente. Não serão mais emitidos os poluentes gerados nas plantas que serão descontinuadas, tais como os óxidos de enxofre (H_2SO_4), fluoretos e amônia (acidulação e granulação), óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono (caldeira a cavaco). As emissões de

material particulado serão significativamente menores, uma vez que só ocorrerá a operação de mistura e armazenamento.

Avaliação do Impacto: A alteração da qualidade do ar pode ser decorrente do aspecto de geração de poluentes atmosféricos na operação da unidade de Mistura e Armazenamento de fertilizantes e em decorrência do tráfego interno de equipamentos, máquinas e caminhões, gerando MP e produtos de combustão interna.

Essas atividades de transporte interno, armazenamento, mistura e expedição de produtos intermediários ou finais, incluindo-se neste item o intenso tráfego de caminhões para estas atividades, serão os geradores de emissões de material particulado.

Portanto, pode-se concluir que este impacto, tanto na etapa de implantação quanto de operação é de natureza Negativa, origem Direta (a alteração da qualidade do ar resulta diretamente das emissões atmosféricas da atividade industrial) e Primária. Sua duração é Temporária na etapa de Implantação e Permanente na etapa de operação, uma vez que as emissões atmosféricas resultam da operação da Unidade de Mistura e da movimentação de caminhões. Sua temporalidade é Imediata, ou seja, seus efeitos são sentidos assim que iniciadas as atividades, e sua espacialidade é dispersa, pois afeta parte da AID próximo à ADA e, considerando o tráfego de veículos, afeta também a AII. O impacto é reversível na etapa de implantação e irreversível na etapa de operação, possuindo características cumulativas.

Com a retomada as operações apenas da Unidade de Mistura, este impacto deixou de ser relevante em função da descontinuidade operacional das principais fontes de emissões de poluentes atmosféricos, principalmente os gasosos, gerados na operação das plantas de ácido sulfúrico, acidulação de granulação, que poderiam causar impactos mais significativos. Assim, considerando a necessidade constante de operação, manutenção e monitoramento do funcionamento dos equipamentos e das ações de controle, de maneira adequada, este impacto pode ser caracterizado como sendo de baixa magnitude e médias relevância e significância.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: As medidas mitigadoras para este impacto estão elencadas no Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar, apresentado no Anexo 6-1.

5.2.2.2. Alteração da qualidade das águas superficiais

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras; operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; realização das obras civis para a implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes; operação e movimentação de

veículos, máquinas e equipamentos; recebimento de matérias primas; operação das Unidades de Mistura e armazenamento de fertilizantes; atividades nas oficinas de manutenção; atividades nas áreas administrativas, restaurante e vestiários; e operação das Unidades de Apoio.

Componente Ambiental Impactado: Recursos hídricos superficiais.

Caracterização do Impacto: Na **fase de implantação**, a alteração da qualidade da água em função da implantação e operação do canteiro de obras, operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, realização de obras civis e implantação do sistema de drenagem poderá ocorrer principalmente devido a derramamentos de óleos, graxas e combustíveis em função do trânsito de máquinas e equipamentos, além da suspensão do material particulado e seu carreamento para o rio Veríssimo. Óleos e graxas são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal. A presença de material graxo nos corpos hídricos, além de acarretar problemas de origem estética, diminui a área de contato entre a superfície da água e o ar atmosférico, impedindo, dessa maneira, a transferência de oxigênio dissolvido da atmosfera para a água. Em seu processo de decomposição, os óleos e graxas reduzem o oxigênio dissolvido, devido à elevação da DBO, causando prejuízos aos ecossistemas aquáticos (BOTKIN; KELLER, 2011; CETESB, 2015).

Além disso, as atividades relacionadas à realização de obras civis e à implantação do novo sistema de gestão de águas e efluentes podem ocasionar alterações nos processos geomorfológicos de erosão do solo e o carreamento de sólidos para os corpos d'água, elevando a concentração de material particulado em suspensão e turbidez. A poluição dos corpos d'água por sólidos em suspensão pode causar danos à vida aquática por conta da diminuição da incidência de luz e aumento da sedimentação no leito dos rios e córregos, causando a mortalidade de organismos ou, ainda, comprometendo áreas de desova e recrutamento. Os sólidos podem reter bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia. O aumento da turbidez é uma consequência do aumento da concentração de sólidos suspensos e terá um impacto na qualidade da água. Se os sedimentos em suspensão estiverem em alta concentração e persistirem por um longo período, a penetração de luz na coluna d'água pode reduzir-se causando, principalmente, a redução nas taxas de vegetação enraizada submersa e algas. Esse desenvolvimento reduzido de plantas pode, por sua vez, suprimir a produtividade de peixes. Logo, a turbidez pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas. Além disso, afeta adversamente os usos doméstico, industrial e recreacional da água.

Na **fase de operação**, a alteração da qualidade da água poderá ocorrer em função das atividades nas oficinas de manutenção, atividades nas áreas administrativas, restaurante e vestiários e operação das Unidades de Apoio.

Em termos das atividades industriais, a possibilidade de ocorrência desse tipo de impacto será bastante reduzida e estará diretamente associada à movimentação de veículos e equipamentos, uma vez que a operação de mistura de fertilizantes ocorre em meio seco e as unidades de produção de ácido sulfúrico, acidulação e granulação terão as suas atividades descontinuadas.

Nas áreas dos pátios e vias internas que servem a Unidade de Mistura e armazenamento, ocorre grande circulação de pás carregadeiras (movimentação e abastecimento de matérias primas e produtos) e caminhões (descarga de matérias primas e expedição de produtos), podendo ocorrer a queda destes produtos nos pisos e seu arraste pelos pneus dos mesmos ou suspensão e espalhamento pelo vento. Como estas áreas são bastante extensas e boa parte fica a céu aberto, permanecendo suscetíveis à ocorrência de chuvas, neste caso, os materiais lá depositados poderão ser carregados através das redes de drenagens, chegando às Caixas de Sedimentação que comporão o novo sistema de captação de águas de chuvas (CSS, CSA e CSR), onde ocorre a sedimentação de partículas, para posterior descarte nas manilhas finais e desta para o Rio Veríssimo. É importante ressaltar ainda, que na área da CSA os telhados dessa área (armazéns de matérias primas e produtos) também possuem redes de drenagem ligadas a estas galerias.

Durante a operação, a disposição inadequada de resíduos, mesmo que temporariamente, pode ocasionar a alteração da qualidade das águas superficiais.

Avaliação do Impacto: O impacto sobre a qualidade da água é de caráter negativo, direto, devido ao carreamento do material pelas águas das chuvas ou ao lançamento de efluentes, e de ocorrência imediata. Por conta dessas características, a adoção de medidas de controle sobre a atividade ou o aspecto ambiental gerador permite o gerenciamento dos eventos que culminariam no impacto. A potencialidade deste impacto é permanente durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento e, se ocorrer, atingirá áreas fora dos limites da fábrica, portanto, a espacialização do impacto será disperso na AID.

O impacto é reversível, considerando-se a capacidade do ambiente de retornar às condições originais caso cesse a atividade geradora. Caso ocorra, será de pequena magnitude devido às características de uso do corpo receptor (Rio Veríssimo), e como diversas operações deixaram de ocorrer, sem a atividade de armazenamento de enxofre inclusive, o impacto pode ser classificado como de baixa relevância, de baixa significância, e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: As medidas de mitigação deste impacto estão vinculadas à implantação das melhorias previstas no projeto, monitoramento da qualidade das águas e monitoramento dos efluentes gerados no processo. O detalhamento das medidas mitigadoras para este impacto está elencado no Programa de Gestão de Águas e Efluentes.

5.2.2.3. Alteração na qualidade das águas subterrâneas

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras; operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; realização das obras civis para a implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes; recebimento de matérias primas; operação da Unidade de Mistura e armazenamento de fertilizantes; atividades nas oficinas de manutenção; atividades nas áreas administrativas, restaurante e vestiários; e operação das Unidades de Apoio.

Componente Ambiental Impactado: Qualidade do Solo e Recursos hídricos subterrâneos

Caracterização do Impacto: Na etapa de implantação este impacto é relacionado a possíveis vazamentos de óleo de veículos e equipamentos e pela possibilidade de contaminação do solo pela destinação inadequada de resíduos.

Outras atividades durante a implantação do canteiro de obras podem ser potenciais contaminantes do solo e conseqüentemente da água subterrânea, tais como a manutenção de máquinas e a geração de resíduos oleosos que, se dispostos de forma inadequada, podem, através da percolação no solo, principalmente em períodos chuvosos, afetar as águas subterrâneas. A disposição inadequada de resíduos (resíduos orgânicos, solventes, tintas etc.) no canteiro de obras também pode contaminar os solos e, conseqüentemente, as águas subterrâneas.

É importante ressaltar que o canteiro de obras a ser implantado para as obras de melhorias antes do retorno a operação será realizado dentro da área do empreendimento, onde existem infraestruturas que podem minimizar impactos no solo devido à impermeabilidade dos locais e a existência de programas ambientais, como gestão de resíduos, que reduzirá a probabilidade de contaminação do solo e águas subterrâneas.

Já na fase de operação, a disposição inadequada de resíduos, mesmo que temporariamente durante a operação, assim com o vazamento em oficinas de manutenção e mesmo de veículos, máquinas e equipamentos em áreas não devidamente permeabilizadas podem contaminar o solo e as águas subterrâneas.

No que tange às atividades industriais, a possibilidade de ocorrência desse tipo de impacto será bastante reduzida e estará diretamente associada à movimentação de veículos e equipamentos, uma vez que a operação de mistura de fertilizantes ocorre em meio seco e as unidades de produção de ácido sulfúrico, acidulação e granulação terão as suas atividades descontinuadas.

Avaliação do Impacto: Trata-se de um impacto de natureza Negativa e Temporário (durante as obras) e Permanente (durante a operação), sendo ainda Direto e Secundário, pois sua ocorrência decorre da infiltração dos efluentes no solo. É reversível, sendo possível a recuperação da qualidade da água subterrânea. Apresenta espacialidade localizada, com ocorrência apenas na ADA, mas pode também ocorrer na AID (no entorno direto da ADA). Sua temporalidade é de curto prazo e a magnitude pode ser considerada pequena. A relevância é considerada média devido aos riscos que uma área contaminada pode gerar, porém devido a não operação de unidades industriais, apenas voltará a operar a Unidade de Mistura e áreas de apoio, a significância pode ser consideradas baixa devido à baixa probabilidade do impacto ocorrer. Este impacto pode ser cumulativo caso haja outros empreendimentos ao redor da fábrica, como o posto de gasolina, que podem alterar a qualidade do solo se não houver as medidas preventivas.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Como medida para controle e mitigação do impacto recomenda-se a execução do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, tanto para a execução das obras de melhorias quanto na operação, para a destinação adequada dos resíduos. Essas atividades já eram executadas durante a operação do empreendimento e serão retomadas assim que houver a liberação pelo IAT.

Com relação às lavagens e manutenções, devem ser realizados, tanto nas obras de melhorias como na operação, em locais impermeabilizados, com sistema de drenagem e caixa separadora água-óleo.

5.2.2.4. Alteração na dinâmica das águas superficiais

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras; operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; conformação do terreno; realização das obras civis para implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes; recebimento de matérias primas; atividades nas oficinas de manutenção; atividades nas áreas administrativas, restaurante e vestiários; e operação das Unidades de Apoio.

Componente Ambiental Impactado: Recursos hídricos superficiais.

Caracterização do Impacto: As interferências da implantação e operação do empreendimento sobre o balanço hídrico local envolvem diversos aspectos decorrentes da impermeabilização do solo, trazendo reflexos na quantidade e dinâmica das águas superficiais e uso dos recursos hídricos. O balanço hídrico do empreendimento como um todo foi baseado nos volumes totais anuais das entradas e saídas do sistema, considerando captação subterrânea, abastecimento público, chuvas, consumo e escoamento superficial.

A seguir, é apresentada a análise dos diversos impactos relacionados aos efeitos do empreendimento sobre o balanço hídrico local, no que se refere às interferências e ao uso de águas superficiais.

1. **Consumo de água potável fornecida pelo sistema público** - A água potável destinada ao consumo humano é proveniente do sistema público de abastecimento. O consumo mensal da planta industrial da Heringer em Paranaguá, enquanto esteve em operação, era de aproximadamente 12.240 m³, fornecidos pela empresa concessionária CAGEPAR, que distribui nos municípios de Paranaguá e Antonina, cerca de 15.000.000 de m³ por ano. Este consumo representa uma demanda de aproximadamente 0,08% do consumo nestes municípios em relação ao sistema de abastecimento. A demanda adicional por água potável representa um impacto negativo, localizado, permanente, irreversível, de pequena magnitude, relevância alta e significância média. Atualmente, com as atividades paralisadas, o consumo está reduzido, entretanto, com a retomada da operação, é esperado o incremento da demanda por água potável.
2. **Aumento do escoamento superficial das águas pluviais** - A impermeabilização do solo por telhados e pisos impermeáveis da indústria e a elevada precipitação pluviométrica local geram por um lado, uma alteração do fluxo e escoamento das águas pluviais, reduzindo o tempo de concentração das águas e aumentando os picos de fluxo para drenagem. Por outro lado, as áreas impermeabilizadas da planta industrial da Heringer criam um grande potencial de aproveitamento desse recurso pela captação e uso das águas pluviais, com o benefício de redução da captação subterrânea e da redução do risco de lançamento de águas pluviais contaminadas nos rios da região. Esta situação está prevista no novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes que será implantado no empreendimento. No balanço dos aspectos positivos (redução da captação pelo uso da água pluvial com menor impacto sobre a qualidade da

água) e negativos (aumento do escoamento superficial e alterações no fluxo natural) entende-se que embora o tema seja relevante, o resultado pode ser considerado de baixa significância.

Avaliação do Impacto: Em síntese, o impacto pode ser classificado como negativo, direto, localizado, permanente, imediato, irreversível, representando um impacto de pequena magnitude, de baixa relevância, significância baixa e cumulativo sobre os recursos hídricos superficiais, tendo em vista que:

1. A extensão da área impermeável em relação à AID é bastante reduzida (cerca de apenas 0,683%), havendo franca predominância de áreas vegetadas e permeáveis na área de influência.
2. Os elevados níveis de precipitação pluviométrica, com uma estação seca inconspícua, sem períodos críticos ao longo do ano, que garantem uma grande disponibilidade de água superficial no sistema hídrico local.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: A mitigação desse impacto decorre das medidas estruturais e operacionais para otimizar o uso da água pluvial, constante do Programa de Gestão de Águas e Efluentes. Com a descontinuidade operacional das plantas químicas da empresa, não haverá mais o uso da água no processo industrial, reduzindo assim a pressão sobre os recursos hídricos superficiais.

5.2.3. Impactos no Meio Biótico

5.2.3.1. Intensificação do Efeito de Borda

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Implantação das melhorias

Componente Ambiental Impactado: Cobertura Vegetal e Fauna Terrestre

Caracterização do Impacto: Considerando que a cobertura vegetal da Área Diretamente Afetada correspondia a Campo Antrópico, a implantação da planta industrial da Fertilizantes Heringer apenas intensificou um processo de Efeito de Borda que já existia sobre a vegetação nativa da AID. A remoção da cobertura vegetal, a terraplenagem e compactação do solo na ADA, atividades já realizadas para implantação do empreendimento, assim como a barreira física representada pelas instalações da planta fabril, impossibilitam a regeneração natural da vegetação, processo que ocorreria naturalmente na ausência do empreendimento e “abandono” da área ocupada, e reduziria, conforme a evolução do processo de sucessão ecológica, o Efeito de Borda sobre os fragmentos nativos do entorno.

O efeito de borda provoca alterações na entrada de luz, umidade, temperatura, densidade de espécimes vegetais e composição da comunidade, podendo reduzir a diversidade. As variações abióticas decorrem da presença de clareiras, e afetam indivíduos arbóreos de grande porte. Isto provoca descontinuidade do dossel e permite que novos indivíduos, de menor porte, se desenvolvam, e com isso observa-se redução da altura, riqueza e área basal (ALVES JR et al. 2006; RODRIGUES, 1998; MULLER et al. 2010; NAKASAKO; MAGENTA, 2009).

A maior entrada de luz nas bordas dos fragmentos remanescentes permite então que espécies pioneiras, incluindo ruderais, possam se desenvolver em detrimento de espécies de sucessão mais tardia, que necessitam de maior sombreamento. Ainda, a maior exposição aos ventos e chuvas também interfere no desenvolvimento dos indivíduos existentes nas bordas e proximidades, podendo haver aumento no número de mortes de indivíduos arbóreos e consequente abertura de clareiras, o que contribui com o desenvolvimento de espécies pioneiras.

Avaliação do Impacto: O impacto, negativo, ocorre na AID, sendo secundário (devido à remoção da cobertura vegetal). É permanente, uma vez que na área onde foi implantado o empreendimento não poderá se desenvolver nova vegetação; é de longo prazo, pois seus efeitos permanecem conforme o desenvolvimento de espécies pioneiras e o aumento da entrada de luz; é cumulativo, por intensificar-se ao longo do tempo; é local, estando limitado à AID. Considerando a fragmentação da vegetação, o impacto é irreversível, sendo considerado de pequena magnitude, pequena relevância e baixa significância, por já ter ocorrido anteriormente, e ser restrito a um pequeno trecho de intervenções.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: As medidas mitigadoras deste impacto fazem parte do Programa de Recuperação Ambiental.

5.2.3.2. Interferências em Áreas de Preservação Permanente

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Implantação das melhorias

Componente Ambiental Impactado: Flora e Áreas legalmente protegidas

Caracterização do Impacto: Ressalta-se inicialmente que, a partir da análise dos laudos periciais e sentença relativos às APPs, dos levantamentos de campo e projetos de engenharia referentes ao novo sistema de gestão de águas e efluentes, não foram identificadas áreas de construção da fábrica em APP, mas sim alterações causadas pela operação do empreendimento antes da interrupção parcial das atividades e, posteriormente, do fechamento da planta industrial. Tais alterações foram mitigadas e compensadas e posteriormente não houve novas

intervenções em APP para obras na planta industrial da Unidade de Paranaguá, atualmente paralisada.

A implantação do emissário de águas pluviais, componente do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes, no âmbito das melhorias necessárias à retomada da operação da planta fabril resultará em interferência na APP do rio Veríssimo, em uma faixa de 2 m de largura, necessária para movimentação de pessoal e instalação da tubulação do emissário, num total de 0,006 hectares.

Avaliação do impacto: As interferências que ocorrerão na APP do Rio Veríssimo para a implantação de melhorias constituem um impacto negativo, direto, temporário sendo restrito à fase de implantação, localizado, imediato e reversível mesmo com a manutenção das tubulações, pois a vegetação se restabelece após a implantação.

A travessia de APPs por tubulações é classificada como de baixo impacto, e, portanto, as interferências ocorridas foram consideradas como de pequena magnitude, porém de média relevância e significância pela função ecológica desempenhada pelas APPs.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Este impacto será mitigado pelas ações previstas no Programa de Recuperação Ambiental e possíveis impactos deverão ser monitorados através do Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais na fase de operação, de maneira a garantir que as medidas adotadas ao longo do processo estejam de fato mitigando os impactos sobre a vegetação.

5.2.3.3. Afugentamento da Fauna Terrestre

Fase: Implantação das melhorias e Operação

Fator Gerador do Impacto:

Implantação e operação do canteiro de obras; Conformação do terreno; Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; Realização das obras civis para a implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes; Montagens eletromecânicas; Desmobilização da mão de obra; Desmobilização do Canteiro de Obras; Recebimento de matérias primas; Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas; Atividades nas oficinas de manutenção; Operação das Unidades de Apoio; Expedição de produtos acabados a granel/ensacados.

Componente Ambiental Impactado: Fauna Terrestre

Caracterização do Impacto: Durante a implantação das melhorias do empreendimento, a presença de trabalhadores, de máquinas para implantação do canteiro de obras e demais obras civis provocam ruídos e movimentação que causam o afugentamento, perturbação e estresse

da fauna silvestre, mais significativa para as espécies com maior sensibilidade ambiental. A operação também causa interferências à fauna, a partir da maior movimentação de pessoas e veículos e do desenvolvimento das atividades operacionais. Estas interferências antrópicas podem reduzir a riqueza de espécies e o número de indivíduos, pois as espécies mais sensíveis de ocorrência local tendem a se afastar. Contudo, parte dos animais submetidos constantemente a estes tipos de interferências podem se habituar, desde que a perturbação não seja seguida de um perigo real (ataque físico, predação, atropelamento etc.).

Avaliação do Impacto: O impacto de Afugentamento da Fauna Terrestre é de natureza negativa, pois abrange perturbação e estresse da fauna silvestre; sua origem é indireta por ser decorrente de ruídos causados pela movimentação de máquinas e veículos causados pelas atividades de obras civis e atividades do empreendimento em operação. A maior intensidade desse impacto ocorrerá na fase de implantação das melhorias, no entanto ele permanece durante a operação da planta industrial da Heringer, devido à movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas, às atividades nas oficinas de manutenção e à operação das unidades de apoio inerentes às atividades dessa fase. Assim, será imediata durante a fase de implantação das melhorias e de médio/longo prazo na operação. Sua espacialização é principalmente localizada, considerando a área de obras, onde a perturbação é maior, mas ocorre tanto na ADA quanto na AID, no entanto, também pode ser considerado dispersa, pois a fauna afugentada migrará para outros locais, onde pode exercer maior pressão de competição. Esse impacto é reversível na ADA e na AID, visto que se as atividades de implantação e operação cessarem o impacto para de ocorrer. A magnitude desse impacto é baixa devido à intervenção pequena para a implantação das melhorias do empreendimento considerando a ADA já ocupada e pelas atividades da operação na planta industrial. A área ocupada para instalação da Fertilizantes Heringer de Paranaguá também é relativamente pequena em relação aos remanescentes florestais do entorno. A relevância pode ser considerada como média pela presença de fauna com algum status de ameaçada na AID, sendo então classificado como de baixa significância devido as novas condições operacionais da unidade que tendem a impactar menos a fauna local, também por ser cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Para avaliar e minimizar os possíveis efeitos das perturbações e estresse provenientes do afugentamento da fauna terrestre será implantado, no âmbito do Programa de Monitoramento da Fauna, o Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre, com o qual se pretende acompanhar alterações nas comunidades da fauna terrestre, bem como analisar o histórico de dados passados, considerando os passivos sobre a fauna causados pelas atividades passadas de

instalação e operação do empreendimento, de modo a verificar a recuperação e “saúde ecológica” da comunidade faunística após esses eventos. Tais resultados irão subsidiar a adoção de medidas específicas para minimizar e mitigar tais impactos. Além disso, com o Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna será viável a verificação dos possíveis efeitos negativos do impacto de afugentamento da fauna terrestre, como a intensificação de atropelamentos, de forma a propor soluções mitigadoras para tal.

5.2.3.4. Perda de Indivíduos da Fauna Terrestre

Fase: Implantação das melhorias e Operação

Fatores Geradores do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras; Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; Realização de Obras Civis; Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas; Recebimento de matérias primas; Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas; Atividades nas oficinas de manutenção; Operação das Unidades de Apoio; Expedição de produtos acabados a granel/ensacados

Componente Ambiental Impactado: Fauna Terrestre

Caracterização do Impacto: Durante as atividades da implantação das melhorias pode ocorrer perda de indivíduos (óbito) da fauna terrestre que porventura sejam atingidos pelos veículos e maquinários associados às atividades das obras, bem como da operação do empreendimento, sendo mais vulneráveis as espécies de animais silvestres de baixa mobilidade e àquelas que são afugentadas e acabam atropeladas nas estradas laterais do empreendimento.

Avaliação do Impacto: Este impacto é de natureza negativa por representar o óbito de indivíduos; e origem direta, resultante de determinadas atividades da implantação das melhorias e da operação da planta industrial da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, como movimentação de máquinas e veículos que podem porventura atropelar indivíduos da fauna causando seu óbito; tem duração permanente enquanto existir movimentação de máquinas e veículos durante a implantação e operação. Sua temporalidade é imediata, sendo condicionado ao início das atividades que podem resultar na perda de indivíduos. É localizado, pois sua ocorrência é restrita à ADA e AID imediata (estrada Velha de Alexandra e BR 277); e irreversível uma vez que representa o óbito de um indivíduo da fauna. A magnitude desse impacto é média, considerando a alta frequência de movimentação de veículos nas estradas e dentro da planta industrial, bem como, sua relevância é média, considerando que ocorrem na área espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica e espécies ameaçadas de extinção. Assim, a significância desse impacto é média e tem caráter cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Os possíveis efeitos da perda de indivíduos sobre a comunidade dos grupos de fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) serão avaliados a partir do Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre, o qual deverá analisar o histórico de dados passados considerando os passivos sobre a fauna causados pelas atividades passadas de instalação e operação do empreendimento, de modo a verificar a recuperação e “saúde ecológica” da comunidade faunística após esses eventos. Além disso, o Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna irá mitigar e acompanhar as ocorrências de atropelamento da fauna, e se necessário haverá a implantação de novas ações para minimizar o impacto.

5.2.3.5. Aumento da Fauna Vetora

Fase: Implantação das melhorias e Operação

Fatores Geradores do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras; Retomada das atividades produtivas; Recebimento de matérias primas; Operação das Unidades de Apoio; Expedição de produtos acabados a granel/ensacados; Atividades nas áreas administrativas, restaurante e vestiários.

Componente Ambiental Impactado: Fauna Terrestre

Caracterização do Impacto: Na fase de implantação das melhorias, durante o funcionamento do canteiro de obras e ao longo da fase de operação da planta industrial da Heringer, com funcionamento das unidades e dos sistemas de infraestrutura e áreas comuns, os resíduos sólidos gerados pela presença de pessoas nas áreas comuns e de operação podem atrair fauna vetora e sinantrópica, bem como animais domésticos. Cabendo destacar que esse tipo de fauna, sinantrópica e doméstica, foi registrada no diagnóstico apresentado no EIA/RIMA de 2019. Esses animais podem interagir negativamente com a fauna silvestre, seja pela predação direta por animais domésticos, como por transmissão de doenças e competição por recursos.

Avaliação do Impacto: O impacto de aumento da fauna vetora é de natureza negativa; indireto e temporário durante a fase de implantação, porém pode ser permanente ao longo da etapa de operação do empreendimento, sendo, portanto, imediato durante a fase de implantação das melhorias e de médio/longo prazo na operação, como verificado no atual diagnóstico. O impacto é localizado nas áreas de entorno imediato e reversível, já que a ausência de resíduos sólidos evita a atração da fauna vetora. Sua magnitude é baixa, visto que é pontual e pode ser controlado e/ou evitado, sua relevância é média, pois a presença deste tipo de fauna nas áreas florestais do entorno da área do empreendimento causa impactos negativos à fauna silvestre como transmissão de doenças, predação e competição por recursos

podendo causar desequilíbrios na comunidade faunística silvestre, principalmente devido à presença de espécies com algum grau de ameaça de extinção e espécies endêmicas. Com a diminuição das áreas de operação, haverá menos locais para atração da fauna, portanto, sua significância é classificada como baixa, podendo ser cumulativo com atividades próximas.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Através do Programa de Controle Ambiental das Obras serão implementadas medidas que contribuirão para minimizar o impacto na implantação das melhorias e do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores Diretos, Indiretos e Terceirizados, para minimizar o impacto durante a etapa de operação. Além disso, o Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre irá obter dados de ocorrência de algumas das espécies da fauna vetora e doméstica, comparando com dados passados de forma a embasar as ações mitigatórias para controlar e evitar esse tipo de fauna nas áreas da ADA e reserva legal.

5.2.3.6. Alteração na composição da Fauna Terrestre

Fase: Implantação das melhorias e Operação

Fatores Geradores do Impacto: Mobilização e desmobilização da mão-de-obra; Implantação e operação do canteiro de obras; Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; Realização de Obras Civis; Recebimento de matérias primas; Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas; Atividades nas oficinas de manutenção; Operação das Unidades de Apoio; Expedição de produtos acabados a granel/ensacados

Componente Ambiental Impactado: Fauna Terrestre

Caracterização do Impacto: A interferência na ADA durante a implantação das melhorias e a realização das atividades durante a operação da planta industrial, até sua paralisação, fazem com que as áreas de vegetação remanescente (AID) sofram com tais influências, causando efeito de borda na vegetação e conseqüentemente perturbação e estresse à fauna terrestre que habita o entorno imediato da ADA. Dessa forma, as espécies com requerimentos ambientais mais especializados, associados a áreas mais preservadas e estritamente florestais são afetadas, assim, aquelas espécies de hábitos generalistas, que se adaptam a ambientes antropizados tendem a se estabelecer e levar vantagem sobre as espécies mais sensíveis. Tal cenário pode refletir num aumento da densidade desses táxons generalistas e, ao longo do tempo, alterações na composição taxonômica e na abundância das comunidades podem ocorrer, tal como verificado no diagnóstico, sendo encontrada uma composição faunística simplificada e dominada por espécies generalistas, ocasionada em grande parte pelo histórico de ocupação e antropização da região em que se insere o empreendimento.

Avaliação do Impacto: A alteração na composição da fauna terrestre é um impacto de natureza negativa; de origem indireta, pois é advindo dos impactos de Afugentamento da Fauna. Sua duração é permanente, uma vez que alterados os habitats e a composição da fauna, além da continuação das perturbações, a tendência é o impacto perpetuar. Sua ocorrência é de médio/longo prazo, pois alterações ecológicas dessa natureza ocorrem gradativamente. É um impacto disperso, pois pode se estender ao longo dos fragmentos remanescentes na AID. Este impacto é irreversível. Sua magnitude é média, considerando a abrangência que consiste minimamente nos fragmentos remanescentes da AID imediata à ADA. De baixa relevância, considerando que a nova configuração da futura operação pode influenciar menos ecologicamente as comunidades faunísticas e com menor risco de levar a extinções locais sendo, portanto, considerado de baixa significância e cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: As possíveis alterações nas comunidades dos grupos de fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) serão avaliadas a partir do Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre, bem como a análise dos impactos passados sobre a fauna a partir do histórico de dados da região e comparação com os dados atuais. Além disso, o Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna irá mitigar e acompanhar as ocorrências de atropelamento da fauna, e se necessário haverá a implantação de novas ações para minimizar e mitigar os impactos sobre a fauna silvestre.

5.2.3.7. Alteração da composição da fauna aquática

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Implantação e operação do canteiro de obras; Conformação do terreno; Operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; Realização das obras civis para a implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes; Desmobilização da mão de obra; Desmobilização do Canteiro de Obras, Recebimento de matérias primas; Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos nas vias internas; Atividades nas oficinas de manutenção; Operação das Unidades de Apoio; Expedição de produtos acabados a granel/ensacados

Componente Ambiental Impactado: Comunidades Aquáticas

Caracterização do Impacto: Os aspectos com maior potencial de efeito sobre as comunidades estão relacionados principalmente ao carreamento de sólidos e produtos por meios das águas pluviais, ligados às atividades de armazenamento de fertilizantes produzidos

(Unidades de Mistura e Ensaque), transporte de produtos e matéria prima nos pátios e vias internas, bem como ao carreamento de resíduos gerados nas áreas administrativas.

Eventual contaminação das águas pluviais pode contribuir para o impacto de alteração de qualidade das águas. Em resposta, os organismos residentes desses ambientes podem: (i) sofrer efeito tóxico proveniente da composição química que podem não ser perceptíveis (efeitos genotóxicos ou citotóxicos) ou visíveis como mortalidade ou alterações morfológicas; (ii) diminuir em abundância e ocorrência de espécies mais sensíveis; (iii) Proliferar espécies mais resistentes e oportunistas; (iv) não mais ocorrer, em casos mais extremos, onde ocorra alteração das características fundamentais à vida, tendo como resultado final de todos estes o desequilíbrio na diversidade do ecossistema aquático.

Os efeitos relacionados à alteração da composição das comunidades aquáticas estão ligados sinergicamente às alterações da qualidade de água ocasionadas pelo aumento de nutrientes e contaminantes, carreados pelas águas pluviais pelos sistemas de drenagem para os cursos d'água, em especial o rio Veríssimo.

Avaliação do Impacto: O impacto sobre a composição da fauna aquática é de caráter negativo por causar danos aos organismos, indireto, pois ocorre em decorrência do impacto de alteração da qualidade das águas superficiais, e de ocorrência em curto prazo. Pelo fato de ser indireto, as medidas de controle aplicadas sobre a atividade ou o aspecto ambiental gerador permite o gerenciamento dos eventos que culminariam no impacto. A potencialidade deste impacto, no entanto, é permanente durante toda a operação do empreendimento e sua espacialização no entorno imediato.

O impacto é reversível considerando a vazão do rio e tempo de residência da água, considerando-se ainda a capacidade do ambiente de voltar às condições originais. Caso ocorra o impacto pode ser considerado de pequena magnitude, baixa relevância e baixa significância pelas ações de controle que podem evitar esse impacto.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: As medidas de mitigação destes impactos estão vinculadas à implantação das melhorias previstas na planta fabril, como nos sistemas de drenagem de águas pluviais, monitoramento da qualidade das águas e monitoramento dos efluentes sanitários.

5.2.4. Impactos no Meio Socioeconômico

5.2.4.1 Alteração das condições da qualidade de vida pela geração de expectativas na população

Fase: Planejamento e Implantação

Fator Gerador do Impacto: Estudos diversos para desenvolvimento de projetos; divulgação sobre a retomada da operação do empreendimento; mobilização da mão de obra; implantação e operação do canteiro de obras; retomada das atividades.

Componente Ambiental Impactado: População e qualidade de vida

Caracterização do Impacto: A perspectiva de retomada das atividades produtivas da Unidade de Paranaguá poderá gerar expectativas na população residente na AID com relação a:

- Geração de empregos: a contratação de trabalhadores para a realização das obras de melhoria e a contratação de novos colaboradores para a operação da fábrica podem gerar anseios nos moradores da AID, principalmente após a paralisação da planta e a demissão dos trabalhadores;
- Emissão de poluentes na atmosfera: os moradores da AID podem associar a retomada da operação a incomodidades e problemas de saúde tais como doenças respiratórias, incômodos nos olhos e doenças dermatológicas, conforme relatado anteriormente;
- Potencial alteração da qualidade das águas e do solo e comprometimento de atividades econômicas: os moradores da AID podem associar a retomada da operação a eventuais ocorrências que impactem na qualidade ambiental da região.

Esse impacto poderá ocorrer também na All no que se refere à geração de empregos, uma vez que, com a paralisação das atividades da unidade fabril ainda em 2019, quase todos os colaboradores foram desligados. Assim, considerando que aproximadamente 89% destes trabalhadores eram residentes de Paranaguá e região, o impacto poderá extrapolar a AID e afetar também a All.

O impacto adquire relevância à medida que: (i) em momento pretérito houve mobilização dos moradores da AID contrários à operação da Unidade de Paranaguá, decorrente de queixas relacionadas a diversos impactos ambientais no ambiente e na saúde da população; (ii) atualmente, a unidade fabril encontra-se com suas atividades paralisadas, tendo ainda desligado seus colaboradores, resultando num impacto social relevante de redução dos níveis de emprego e de massa salarial.

É importante reforçar que a Unidade de Paranaguá irá operar somente as Unidades de Mistura e Ensaque, diminuindo o total de trabalhadores a contratar, considerando-se a operação pretérita, mas, por outro lado, os impactos negativos relacionados ao funcionamento da planta terão seus efeitos reduzidos.

Avaliação do Impacto: O impacto possui natureza negativa, uma vez que: (a) não é possível definir que todos os futuros trabalhadores (tanto da etapa de implantação quanto da etapa de operação) sejam moradores da AID e mesmo da All, já que qualquer contratação dependerá da qualificação e capacitação requisitada; (b) desde a implantação do empreendimento, iniciada em 2004 a população da AID apresenta queixas com relação a odores, poluição e problemas de saúde. Mesmo não sendo possível vincular tais ocorrências à atividade industrial, a população e a empresa apresentaram relacionamento conflituoso até a paralisação da Unidade.

A origem do impacto é Direta e a duração, Temporária, desde que a empresa mantenha com os moradores do entorno, um canal de comunicação que garanta o acolhimento de todas as dúvidas, críticas e sugestões e voltado para a resolução de conflitos. O impacto, que é Primário, possui temporalidade Imediata e espacialização Dispersa, pois, além de afetar os moradores da AID, poderá ainda ocorrer na All, uma vez que, com a paralisação das atividades da planta industrial no início de 2019, mais de 400 funcionários foram demitidos, dos quais aproximadamente 89% eram de Paranaguá e mesmo de outros municípios e 11%, especificamente do Distrito de Alexandra.

Trata-se de um impacto Reversível e Sinérgico, na medida em que pode ser potencializado por outros impactos até que o empreendimento esteja integralmente implantado e em operação.

Sabemos que a relação entre os moradores da AID e a Unidade de Paranaguá, desde o início de suas atividades até a paralisação parcial de suas atividades foi conflituosa, mas considerando que a sua retomada será apenas com atividades que tendem a não causar impacto a população vizinha pois não terá mais emissões atmosféricas nas unidades de acidulação, granulação e ácido sulfúrico, o impacto pode ser agora considerado de baixa magnitude, baixa relevância e baixa significância.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Considerando a magnitude, relevância e significância deste impacto, a Heringer deve dar continuidade ao processo de comunicação realizado junto aos moradores da AID, para que estes se apropriem de informações coerentes e legítimas acerca da retomada da operação e do processo industrial, seus reais impactos e as medidas a serem adotadas para evitar, mitigar e compensar tais impactos.

As possíveis críticas e sugestões que forem de alguma forma mapeadas devem ser acatadas durante a etapa de implantação e operação, sendo incorporadas nas medidas mitigadoras, compensatórias e ações de controle, visando atender às demandas da população diretamente afetada.

Todas as ações e atividades a desenvolver, bem como seus desdobramentos serão tratadas e detalhadas no Programa de Comunicação Social.

5.2.4.2. Geração de empregos na etapa de implantação

Fase: Planejamento e Implantação

Fator Gerador do Impacto: Mobilização de mão-de-obra

Componente Ambiental Impactado: Emprego e renda

Caracterização do Impacto: Com a necessidade de realização de obras de melhorias para que Unidade de Paranaguá retorne à sua operação, serão criados empregos temporários do setor da construção civil.

A contratação de mão de obra para a implantação do empreendimento acaba por aumentar, mesmo que temporariamente, os postos de trabalho, gerando renda e, conseqüentemente, elevando o poder de consumo dos trabalhadores contratados.

Avaliação do Impacto: O impacto é classificado como de natureza Positiva, de origem Direta e duração Temporária, somente enquanto durarem as obras. Trata-se de um impacto primário, de temporalidade Imediata e espacialização dispersa, uma vez que pode gerar contratações não somente na AID, mas também na AI, sendo considerado ainda como impacto Reversível.

Considerando a mão-de-obra disponível na região e a relação de vagas estimadas o impacto é de Pequena magnitude, Pequena relevância e Baixa significância.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Por se tratar de um impacto de natureza positiva, são recomendadas medidas para potencializar os seus efeitos benéficos, como a prioridade na contratação de moradores da AID. Como os empregos são temporários, recomenda-se também que seja feito um convênio com órgãos municipais de encaminhamento de trabalhadores, a fim de que estes possam ser alocados em outras obras, inclusive na região. Todas as ações e atividades serão detalhadas no Programa de contratação de mão de obra local, e deverão estar articuladas a ações do Programa de Comunicação Social.

5.2.4.3. Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população

Fase: Operação

Fator Gerador do Impacto: Recebimento de matérias primas, operação das Unidades de mistura e ensaque, Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos, Operação das Unidades de Apoio, Expedição dos produtos acabados a granel/ensacados.

Componente Ambiental Impactado: População e Qualidade de Vida

Caracterização do Impacto: Com a retomada da operação Unidade de Paranaguá, os seguintes aspectos ambientais poderão ocasionar como impactos, incômodos à população da AID, devido a possíveis alterações da qualidade ambiental. Tais aspectos abrangem:

- Emissões atmosféricas (poeiras e gases resultante da queima de combustíveis dos veículos movidos a diesel): com a retomada da operação é esperada a geração de emissões atmosféricas residuais, tendo como impacto direto, mesmo que em níveis muito baixos (conforme indicado no impacto Alteração da Qualidade do Ar), a alteração da qualidade do ar, tendo como consequência, uma provável percepção de incômodos à população da AID;
- Aumento do tráfego de caminhões: carregados com matéria prima e fertilizantes: o maior movimento de caminhões poderá ocasionar na AID, aumento nos padrões de ruídos e piora da qualidade do ar com a queima de combustíveis fósseis, implicando em incômodos à população.

Este impacto é importante na medida em que a “poluição atmosférica” e os odores gerados durante a operação pretérita da unidade fabril foram bastante relacionados nas queixas dos moradores da região quando da elaboração do EIA/RIMA Corretivo em 2010. A atualização da Pesquisa Social e de Percepção Ambiental (2019) identificou um menor número de reclamações com relação à operação da fábrica da Fertilizantes Heringer. A maioria dos moradores entrevistados, ao serem questionados sobre o que a empresa deve fazer para melhorar, não soube responder, pois relatam que a empresa não causa problemas. Importante destacar que a pesquisa foi realizada quando a Unidade de Paranaguá ainda estava operando parcialmente, antes paralisação de suas atividades.

Com relação ao aumento do tráfego de caminhões, poderão ocorrer alterações nos seguintes padrões:

- Ruídos: aumento dos níveis de incomodidade sonora na AID, nas vias utilizadas e no entorno imediato;
- Emissões atmosféricas: resultantes da queima de combustíveis fósseis utilizados pelos caminhões, aumentando o nível de poluentes e de material particulado na AID.

Importante destacar que o acesso à fábrica é feito pela BR-277, principal via de ligação entre Paranaguá e Curitiba, que já apresenta tráfego intenso de caminhões e veículos.

Avaliação do Impacto: Este impacto é de natureza Negativa, origem Indireta, Primário e de duração Permanente. Sua temporalidade é Imediata, a espacialização é Local no sistema viário da AID e dispersa, pois, a BR-277 atravessa toda a All, sendo um impacto Irreversível e Cumulativo. Porém, seus efeitos podem ser significativamente minimizados com a adoção das medidas constantes no Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar e no Programa de Monitoramento de Ruídos.

Considerando que apenas as Unidades de Mistura e Ensaque irão operar, os incômodos à população serão reduzidos no que se refere às emissões de material particulado e nas emissões atmosféricas da queima de combustíveis fósseis, bem como na geração de ruídos. Incômodos relacionados à emissão de odores deixarão de ocorrer. Portanto o impacto pode ser considerado de baixa magnitude, baixa relevância e baixa significância.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Como medidas para controle e mitigação deste impacto recomenda-se que sejam adotadas as ações previstas e detalhadas no Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar, e no Programa de Monitoramento de Ruídos, no que se refere aos aspectos ambientais: emissões atmosféricas e geração de ruídos, mantendo-os em conformidade com os parâmetros estabelecidos legalmente.

Em conjunto a esses Programas deverão ser implementadas as ações e atividades que fazem parte do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores Diretos, Indiretos e Terceirizados.

5.2.4.4. Potencialidade de acidentes com a população local e temporária

Fase: Operação

Fator Gerador do Impacto: Recebimento de matérias primas; e Expedição dos produtos acabados a granel/ensacados.

Componente Ambiental Impactado: População e Qualidade de vida; Infraestrutura viária e tráfego.

Caracterização do Impacto: Com a maior movimentação de caminhões no sistema viário local, resultado da retomada da operação Unidade de Paranaguá, a possibilidade dos riscos de acidentes é ampliada (atropelamentos e colisões entre veículos).

Na BR-277, principal via de acesso ao empreendimento, a movimentação de caminhões durante a etapa de operação (média de 230 veículos/dia) será pouco representativa no tráfego

geral de caminhões que circula nesta via. Ainda de acordo com o Relatório de Impacto no Tráfego elaborado em 2023, o volume adicional de veículos do empreendimento não causa impactos significativos no sistema viário do entorno. Entretanto, o incremento de caminhões poderá implicar em aumento do risco de acidentes, tanto com os moradores da AID quanto com veículos que estejam de passagem, aumentando os custos com saúde pública.

Avaliação do Impacto: O impacto possui natureza Negativa, origem Direta, sendo Primário e de duração Permanente, uma vez que, com a retomada da produção e o aumento da oferta de fertilizantes, o número de caminhões transportando matérias primas e fertilizantes tende a aumentar ao longo do tempo. Sua temporalidade é Imediata e a espacialização é dispersa, no sistema viário na AID e na All, sendo ainda Irreversível. Considerando que o incremento de caminhões é pouco significativo, tanto a Magnitude quanto a Relevância foram consideradas Pequenas, enquanto a Significância foi considerada Baixa.

O impacto é Cumulativo, na medida em que a BR-277 é uma importante via regional de acesso, sendo a interligação entre Curitiba e o litoral paranaense.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Como medidas para evitar a ocorrência do impacto recomenda-se a adoção de ações e atividades de cunho educativo junto aos prestadores de serviços, bem como contratar empresas prestadoras de serviços cujos motoristas sejam treinados e apresentem certificado de conclusão do curso de Transporte de Produtos Perigosos (TPP). As ações e atividades para mitigação do impacto estarão contidas no Programa de Segurança Viária e Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal, associadas ao Programa de Comunicação Social.

5.2.4.5. Alteração da taxa de emprego industrial - Geração de novos postos de trabalho no setor industrial e na cadeia produtiva de fertilizantes

Fase: Operação

Fator Gerador do Impacto: Operação das Unidades de Mistura e ensaque; Atividades nas oficinas de manutenção; Atividades nas áreas administrativas; Operação das Unidades de Apoio.

Componente Ambiental Impactado: Emprego e renda; Economia local e regional

Caracterização do Impacto: Com a retomada da operação da Unidade de Paranaguá ocorrerá um aumento na movimentação de matérias primas e produção de fertilizantes que a empresa comercializa

No primeiro trimestre de 2019 o empreendimento teve suas atividades temporariamente suspensas e a desmobilização de quase todo o seu quadro de colaboradores, ou seja, mais de 400 trabalhadores perderam seus empregos. Destes, 51 eram residentes na AID e o restante na All e em outros municípios da região.

Até essa paralisação, a unidade fabril vinha operando em um ritmo de produção muito baixo, com atividades apenas nas Unidades de Mistura e Ensaque.

À época em que esteve em plena operação, a produção industrial da Heringer no município de Paranaguá era expressiva, sendo que do total de 22,5 milhões de toneladas anuais de fertilizantes comercializadas em todo o Brasil, a empresa respondia pela produção de 3,9 milhões.

Com a retomada da produção, a Unidade de Paranaguá disponibilizará aos mercados interno e externo, mais fertilizantes. Para tanto será necessário contratar novos colaboradores. Considerando que apenas as Unidades de Mistura e Ensaque, Unidades de Apoio e as áreas administrativas irão operar, o número de trabalhadores que deverá ser contratado é de aproximadamente 100 colaboradores.

Além dos empregos diretos gerados pela contratação de trabalhadores para garantir a produção, é esperada a criação de empregos indiretos (postos de trabalho nos setores que compõem a cadeia produtiva de fertilizantes). Segundo estudo do BNDES referente ao ano de 2008, com base no Novo Modelo de Geração de Emprego, para cada 88 empregos diretos na indústria de transformação, são criados 186 empregos indiretos, ou, uma média de 2 empregos indiretos para cada emprego direto nesse setor.

Portanto, além de fomentar a produção proveniente de sua unidade industrial no município, incrementa outras atividades ligadas à cadeia produtiva de fertilizantes, podendo dinamizar as atividades econômicas na região.

A contratação de colaboradores beneficiará diretamente moradores da AID e da AII que possuam a qualificação e capacitação necessárias. Antes da paralisação das atividades, aproximadamente 11% dos trabalhadores da Heringer residiam no Distrito de Alexandra, mas esse percentual poderá se tornar maior quando da mobilização de mão de obra para a retomada da operação.

Avaliação do Impacto: Este impacto é de natureza Positiva e origem Direta, quando resultante da contratação de mão-de-obra para a produção na fábrica da Heringer, e Indireta, no caso dos empregos indiretamente criados na cadeia produtiva de fertilizantes. Sua duração é Permanente, e sua temporalidade é imediata (no caso das contratações diretas), mas também pode ser em médio ou longo prazo (no caso dos empregos efeito indireto). A espacialização é Dispersa, afetando a AID e a AII, e o impacto resultante das contratações e do aumento da massa salarial é irreversível.

Considerando que atualmente a unidade de Paranaguá da Fertilizantes Heringer encontra-se com suas atividades paralisadas e a dispensa da quase totalidade de seus colaboradores, a

contratação de novos trabalhadores (ou a contratação dos mesmos colaboradores) e a criação de empregos indiretos, bem como os efeitos da massa salarial no aumento do potencial de consumo e impacto positivo na economia regional, o impacto é considerado de médias magnitude e relevância. Como a quantidade de trabalhadores para as operações previstas é um pouco menor do que com a Fábrica toda operando, o sua significância agora é média.

O impacto é sinérgico, na medida em que a criação de empregos diretos na produção propicia a criação de empregos indiretos na cadeia produtiva de fertilizantes, mas também, possibilita uma movimentação do comércio local (potencializando os impactos associados).

Este impacto pode ser considerado cumulativo quando outros empreendimentos também gerarem novos postos de trabalho na região.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Por se tratar de um impacto positivo, as medidas recomendadas visam potencializar os seus efeitos benéficos nas áreas de influência. Recomenda-se que sejam contratados prioritariamente moradores da AID, e, quando não for possível, do município de Paranaguá (AII).

Todas as ações e atividades serão detalhadas no Programa de Contratação de mão de obra local, especificamente aquelas voltadas para a contratação de novos colaboradores. As ações deste Programa estarão associadas às ações do Programa de Comunicação Social, que tratam da divulgação da retomada da operação e da contratação dos novos trabalhadores.

5.2.4.6. Alteração das atividades comerciais e de serviços relacionadas à atividade produtiva – dinamização da cadeia produtiva de fertilizantes

Fase: Operação

Fator Gerador do Impacto: Recebimento de matérias primas; Operação das Unidades de Mistura e ensaque; Movimentação de máquinas, Veículos e equipamentos nas vias internas; Atividades nas oficinas de manutenção; Atividades nas áreas administrativas; Operação das Unidades de Apoio; Expedição dos produtos acabados a granel/ensacados.

Componente Ambiental Impactado: Emprego e renda; Economia local e regional.

Caracterização do Impacto: Com a retomada da operação do processo produtivo serão geradas oportunidades de negócios para o setor de comércio e serviços necessários ao processo produtivo e escoamento de produtos (matéria prima e fertilizantes), com destaque para o serviço de transporte de carga e serviços associados à cadeia produtiva de fertilizantes.

A Operação “inbound”, ou seja, de recebimento de materiais, a partir do Porto de Paranaguá, é estimada em 6.000 toneladas/dia, gerando um total de 207 viagens diárias para a realização de recebimento de materiais. Já as operações “outbound”, ou seja, de vendas, estima-se que sejam de 180 mil toneladas anuais, com uma média de 23 viagens por dia. Somando-se as duas

operações a movimentação diária estimada é de 230 viagens por dia (veículos/dia), um total de 83,9 mil viagens.

Essa grande quantidade de viagens anuais gera negócios associados à venda, manutenção, abastecimento e operação de caminhões, fazendo com que Paranaguá se destaque na oferta de empregos no setor comércio e serviços de apoio à cadeia produtiva de fertilizantes.

Avaliação do Impacto: Este impacto possui natureza Positiva e origem Indireta, sendo um impacto Secundário. Sua duração é Permanente e a temporalidade é em curto e médio prazo, sendo sua espacialização Dispersa, por afetar a AID, e a AII. Trata-se de um impacto Irreversível de Média Magnitude, Média Relevância e Média significância, considerando que o setor de comércio e serviços de apoio logístico apresenta grande destaque no município de Paranaguá. O impacto possui características Sinérgicas, na medida em que pode potencializar outros impactos como “Alteração das atividades comerciais e de serviços relacionadas à atividade produtiva – movimentação regional da cadeia produtiva de fertilizantes” e “Alteração da taxa de emprego no setor terciário pela retomada da operação – efeito emprego-renda”. Os efeitos deste impacto podem potencializar a “Alteração das finanças municipais pelo pagamento e repasse de tributos”.

Este impacto pode ser considerado cumulativo quando outros empreendimentos também gerarem novas atividades comerciais e de serviços relacionadas à atividade produtiva na região, potencializando a dinamização da cadeia produtiva de fertilizantes.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Como se trata de um impacto positivo indireto, relacionado à retomada da produção industrial, não são aplicáveis medidas mitigadoras, mas os efeitos benéficos podem ser potencializados com a contratação preferencial de empresas sediadas no município de Paranaguá, fomentando o aumento da renda local, a partir da dinamização da economia neste município.

5.2.4.7. Alteração da taxa de emprego no setor terciário pela retomada da operação – efeito emprego-renda

Fase: Operação

Fator Gerador do Impacto: Recebimento de matérias primas; Operação das Unidades Mistura e ensaque; Movimentação de máquinas, Veículos e equipamentos nas vias internas; Atividades nas oficinas de manutenção; Atividades nas áreas administrativas; Operação das Unidades de Apoio; Expedição dos produtos acabados a granel/ensacados.

Componente Ambiental Impactado: Emprego e Renda; Economia local e regional

Caracterização do Impacto: Com a retomada da operação e a contratação de novos colaboradores, resultando no aumento da produção e ainda na criação de novos postos de

trabalho na indústria e no aumento do poder de compra, espera-se certa dinamização na economia local.

Com isso, poderão ser criados postos de trabalho no setor terciário, que compreende os estabelecimentos de comércio e serviços. Este tipo de emprego é denominado “Emprego Efeito-Renda”, obtido a partir da transformação da renda dos trabalhadores e empresários em consumo.

Segundo estudo do BNDES, com base na Revisão do Modelo de Geração de Emprego, para cada 5 empregos diretos na fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, são criados 42 empregos indiretos, e 19 empregos efeito-renda, totalizando 66 empregos totais.¹ Assim, além de fomentar a produção proveniente de sua unidade industrial no município, a operação do empreendimento movimentará a cadeia produtiva de fertilizantes e ainda incrementa outras atividades impulsionadas pelo consumo, em especial dos setores de comércio e serviços, o que pode induzir a um incremento das atividades econômicas na região.

Atualmente o setor terciário é o mais expressivo em termos de postos de trabalho, bem como na composição do PIB no estado do Paraná, sendo essa uma tendência não somente local, mas também nacional.

Importante destacar que Paranaguá tem sua economia baseada nas atividades terciárias associadas ao Porto, logística e serviços.

Avaliação do Impacto: Trata-se de um impacto de natureza Positiva, origem Indireta e Secundário, pois a criação de novos postos de trabalho está relacionada ao aumento do consumo por novos trabalhadores. A duração é Permanente e a temporalidade de Médio ou Longo Prazo, sendo ainda Dispersa, afetando a AID e AII e Irreversível. Possui Magnitude, Relevância e Significância Médias, considerando o contexto do empreendimento no município, que já é bastante dinamizado pela presença do Porto. Trata-se de um impacto cumulativo.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Para este impacto, que é positivo e indireto, não estão previstas ações, entretanto, seus efeitos benéficos podem ser potencializados com a contratação de moradores da AID e AII, fomentando a geração de renda e dinamização da economia no município.

¹.BNDES. Revisitando o modelo de geração de emprego do BNDES: atualização do cálculo do efeito-renda. (Cássio Adriano Nunes Teixeira, Ricardo Cunha da Costa, André Pompeo do Amaral Mendes, Marco Aurélio Ramalho Rocio e Elisa Salomão Lage). R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 29, n. 58, p. 87-159, dez. 2022. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/23085/1/PRArt_RB%2058_Revisitando%20o%20modelo%20de%20gera%20c3%a7%20a3o%20de%20emprego.pdf. Acesso em 29/04/2024.

5.2.4.8. Alteração das finanças municipais pelo pagamento e repasse de tributos

Fase: Implantação e Operação

Fator Gerador do Impacto: Na Implantação: Mobilização de mão-de-obra, Implantação e operação do canteiro de obras; operação e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos; realização das obras civis para implantação do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes.

Na Operação: Recebimento de matérias primas; Operação das Unidades de Mistura e ensaque; Atividades nas oficinas de manutenção; Atividades nas áreas administrativas; Operação das Unidades de Apoio; Expedição dos produtos acabados a granel/ensacados.

Componente Ambiental Impactado: Finanças públicas

Caracterização do Impacto: Com a retomada da operação da Unidade de Paranaguá, ampliando a produção e disponibilização de fertilizantes para os mercados interno e externo, haverá incremento na arrecadação de impostos federais, estaduais e municipais, devido ao pagamento de tributos relacionados tanto às atividades necessárias à implantação das obras de melhorias quanto ao processo produtivo.

Na etapa de implantação considera-se que a contratação de mão-de-obra e prestadores de serviços resulte no incremento de impostos como o ISS, PIS, COFINS, IRRF etc. A aquisição de insumos (material de construção, máquinas e equipamentos) por sua vez resulta em impostos como ICMS, IPI, PIS, COFINS etc. Durante a operação do empreendimento, a produção de fertilizantes envolve atividades como: aquisição de matéria prima, contratação de mão de obra, venda de fertilizantes, que geram impostos como ICMS, IRRF, IPI e outros.

A arrecadação municipal aumenta na medida em que, além dos tributos municipais, são feitos repasses dos tributos federais e estaduais. Esse incremento na arrecadação beneficia a população, uma vez que aumenta a receita municipal, possibilitando investimentos em saúde, educação etc.

Em 2023 Paranaguá recebeu R\$ 115.137.643,40 referente ao Fundo de Participação dos Municípios, que corresponde a uma transferência constitucional da União para os Estados e o Distrito Federal, composto por 22% da arrecadação do IR e do IPI, sendo a distribuição feita de acordo com o número de habitantes.²

Avaliação do Impacto: Trata-se de um impacto de natureza Positiva, origem Direta (quando se tratar de impostos pagos diretamente ao município) e Primária; e Indireta (quando se tratar de repasses de tributos das esferas federal e estadual) e Secundária. A duração do impacto é

²IPARDES. Caderno Estatístico. Município de Paranaguá. Abril/2024. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83200>. Acesso em 29/04/2024.

Temporária na etapa de implantação e Permanente na etapa de operação. Sua temporalidade é imediata (no caso do pagamento de tributos pela unidade de Paranaguá da Fertilizantes Heringer direto à municipalidade, estado e federação), e de Curto Prazo (nos casos dos repasses de tributos arrecadados nas esferas federal e estadual). Sua espacialização é Dispersa, pois ocorre na All (município de Paranaguá), sendo um impacto Reversível na etapa de obras e Irreversível durante a operação. O impacto possui características Cumulativas, uma vez que se soma aos efeitos de impactos de outros empreendimentos na arrecadação de impostos.

Pelos benefícios à população que podem ocorrer com a aplicação de novos recursos em saúde, educação e outros, o impacto é classificado como de Média magnitude, Média relevância e Média significância.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Ações de Controle: Não são aplicáveis medidas ao impacto, entretanto, os efeitos benéficos podem ser potencializados com a contratação de serviços e aquisição dos insumos possíveis, em Paranaguá, resultando numa movimentação econômica e pagamento de tributos no próprio município (All).

5.2.5. Síntese da Avaliação de Impactos

A análise e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação de melhorias e da operação da unidade fabril da Fertilizantes Heringer indicam que os impactos potenciais se diferenciam quanto à natureza e repercussão no ambiente, conforme a fase do empreendimento. Os principais impactos relacionados à implantação de melhorias e operação do empreendimento são:

- **Alteração da qualidade do ar:** Com a retomada apenas da Unidade de Mistura, as principais fontes de emissão deixarão de existir e este impacto potencial da operação do empreendimento deixou de ser o mais relevante, pois as emissões agora serão advindas apenas da ressuspensão de material partícula e da combustão interna de veículos, ocorrendo apenas próximo a ADA. No entanto, está sendo considerada a necessidade constante de operação, manutenção e monitoramento do funcionamento dos equipamentos de controle e das ações de prevenção para que este impacto seja mitigado ao máximo.
- **Alteração da qualidade das águas superficiais:** Este impacto, de pequena magnitude e baixas relevância e significância podem ocorrer na implantação e na operação do empreendimento. Na implantação o impacto é decorrente de derramamentos de óleos, graxas e combustíveis e suspensão de material particulado que pode ser

carreado para o rio Veríssimo, bem como de possíveis alterações nos processos de dinâmica superficial e carreamento de sólidos para os corpos d'água, podendo causar prejuízos aos ecossistemas aquáticos ao interferir na qualidade das águas. Durante a operação o impacto pode resultar de falhas nos sistemas de controle, vazamentos, quedas e arraste de produtos e a disposição inadequada de resíduos, podendo alterar a qualidade das águas através do aumento dos níveis de ecotoxicidade. A implantação de melhorias previstas no projeto, o monitoramento da qualidade das águas e dos efluentes gerados no processo são medidas para evitar e mitigar o impacto.

- **Alteração na qualidade das águas subterrâneas:** O impacto é de pequena magnitude e média significância, podendo ocorrer na etapa de implantação, em decorrência de possíveis vazamentos de óleo de veículos e equipamentos e da contaminação do solo e, conseqüentemente das águas subterrâneas, bem como pela disposição inadequada de resíduos durante as obras. Durante a operação, a disposição inadequada de resíduos, vazamentos em oficinas de manutenção, veículos, máquinas e equipamentos podem resultar neste impacto. Medidas para evitar e controlar vazamentos, impermeabilização de áreas de manutenção e a gestão de resíduos devem ser implementadas e mantidas permanentemente durante a operação.
- **Alteração das condições da qualidade de vida pela geração de expectativas na população:** Este impacto, de baixa significância devido a retomada apenas da unidade de mistura e armazenamento, pode ser causado pela perspectiva de retomada das atividades produtivas quanto à possibilidade de geração de empregos, de emissões de poluentes e de alteração da qualidade das águas e conseqüente comprometimento de atividades econômicas. A relevância do impacto é baixa pois, apesar de conflitos ocorridos no passado com a população da AID, as operações serão reduzidas e não terão atividades que poderão afetar a comunidade. Ações de comunicação social junto à população da AID visam evitar, controlar e mitigar o impacto.
- **Geração de empregos na etapa de implantação:** O impacto é de pequena magnitude e relevância e baixa significância, uma vez que o número de contratações será baixo se comparado à mão de obra disponível na região. Entretanto, apesar da pequena representatividade no contexto da população em idade ativa, a contratação de mão

de obra para a implantação do empreendimento acaba por aumentar, mesmo que temporariamente, os postos de trabalho, gerando renda e, conseqüentemente, elevando o poder de consumo dos trabalhadores contratados. Para que os efeitos do impacto sejam potencializados os trabalhadores devem ser contratados prioritariamente na AID/AII.

- **Alteração da taxa de emprego industrial - Geração de novos postos de trabalho no setor industrial e na cadeia produtiva de fertilizantes:** Este impacto é classificado como de médias magnitude, relevância e significância, uma vez que atualmente as atividades da Unidade de Paranaguá encontram-se temporariamente paralisadas, e a quase totalidade de seus colaboradores foi desmobilizada, com efeitos negativos na economia local. Com a contratação de trabalhadores diretos para a retomada das operações das Unidades de Mistura e Ensaque e demais atividades de manutenção e administrativas na planta industrial, serão gerados empregos indiretos na indústria de transformação, em especial na cadeia de fertilizantes. Assim, além de fomentar a produção proveniente de sua unidade industrial no município, incrementará outras atividades ligadas à cadeia produtiva de fertilizantes, podendo dinamizar as atividades econômicas na região. Nesse sentido, a priorização de contratações na AID/AII potencializará os efeitos positivos deste impacto no município.
- **Alteração das condições da qualidade de vida por incômodos à população:** Este impacto é importante na medida em que as emissões residuais de poluentes atmosféricos e os eram queixas recorrentes dos moradores da AID quando da operação pretérita da Unidade de Paranaguá. Os principais incômodos à população com a retomada da operação poderão estar relacionados a: emissões atmosféricas (particulados e gases resultantes da queima de combustíveis fósseis) e ruídos (pelo tráfego de caminhões), ou seja, bem menores que as emissões das unidades que não serão retomadas. Os efeitos desse impacto podem ser significativamente minimizados com a adoção de medidas de gestão e monitoramento de emissões atmosféricas e ruídos. Além disso, medidas de controle, monitoramento e comunicação junto aos moradores devem ser mantidas durante toda a operação do empreendimento. Com isso, o impacto tem sua relevância, magnitude e significância classificadas agora como baixas.

- **Alteração das finanças municipais pelo pagamento e repasse de tributos:** O impacto é classificado como de médias magnitude, relevância e significância pelos benefícios à população decorrentes da aplicação de recursos em educação, saúde etc. A retomada da operação, ampliando a produção e disponibilização de fertilizantes para os mercados interno e externo implicará no incremento da arrecadação de impostos federais, estaduais e municipais. Os efeitos benéficos deste impacto podem ser potencializados com a contratação de serviços e aquisição dos insumos prioritariamente em Paranaguá, resultando numa movimentação econômica e pagamento de tributos no próprio município (All).

No Anexo 6-1 são apresentadas as medidas mitigadoras, compensatórias e ações de controle aqui indicadas, organizadas na forma de Programas Ambientais.



ANEXO 6-1. PROGRAMAS AMBIENTAIS

ANEXO 6-1. PROGRAMAS AMBIENTAIS

MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Após a revisão dos impactos ambientais devido a nova configuração da Unidade em Paranaguá, que passará a operar apenas a unidade de misturas e algumas áreas de apoio, foi também necessário a revisão dos programas ambientais a serem implementados durante as obras e operação da unidade.

O novo conjunto de medidas de prevenção, controle, monitoramento, mitigação e compensação indicadas para os impactos ambientais identificados e avaliados na revisão da Avaliação de Impactos Ambientais (Anexo 5-1) compreende as atividades e ações necessárias para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento em todas as suas fases, visando a redução dos impactos negativos, potencializando os impactos positivos e fornecendo diretrizes para o monitoramento ambiental.

Tais medidas são comumente consolidadas na forma de Programas Ambientais, e são caracterizadas quanto ao componente ambiental afetado; quanto às fases da atividade em que deverão ser desenvolvidas nas etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento; quanto ao seu caráter e eficácia; quanto à responsabilidade por sua implementação e monitoramento; e quanto ao seu cronograma de execução, considerando a duração do impacto ao qual se destina controlar, mitigar, compensar ou mesmo potencializar.

6.1. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os Programas Ambientais visam garantir a viabilidade ambiental do empreendimento, de forma que suas fases de planejamento, implantação, operação e encerramento sejam realizadas de forma compatível com a conservação do ambiente e qualidade de vida da população no entorno.

De acordo com as características dos impactos identificados e a fase de ocorrência, os Programas Ambientais distinguem-se, quanto ao caráter, nos seguintes tipos:

- Controle e Prevenção: compreendem ações destinadas à prevenção e controle dos impactos ambientais avaliados como negativos, porém passíveis de intervenção,

podendo ser evitados, reduzidos ou controlados. Medidas podem ser implantadas antes que ocorra a ação que deflagra o impacto ambiental, ou após a ocorrência do impacto, controlando seus efeitos;

- Mitigadores: ações destinadas a mitigar os impactos negativos que foram considerados reversíveis, como, por exemplo, ações de recuperação e recomposição das condições ambientais existentes antes das intervenções;
- Compensatórios: ações destinam-se aos impactos ambientais avaliados como negativos, cuja ocorrência não há como inibir (irreversíveis). Em face da perda de recursos e valores ecológicos, sociais, materiais, imateriais e urbanos, as medidas indicadas destinam-se à melhoria de outros elementos significativos, com o objetivo de compensar a realidade socioambiental da área;
- Monitoramento: compreende medidas destinadas ao acompanhamento e registro da ocorrência e intensidade dos impactos e do estado dos componentes ambientais afetados, de modo a avaliar a eficácia das medidas de controle, prevenção e mitigação propostas no EIA e propiciar a implementação de ações de correção em tempo hábil. Alguns programas de monitoramento devem ser iniciados antes das obras de implantação, estendendo-se por um período após a entrada em operação do empreendimento.

Os Programas Ambientais foram organizados apresentando-se sua justificativa, os objetivos, metodologia e descrição das atividades e cronograma de execução. Todos os programas configuram compromissos no sentido de adequar as atividades do empreendimento às potencialidades e fragilidades dos componentes ambientais. Assim a responsabilidade pela implantação de todos os programas é do empreendedor.

Outro ponto importante é que, com a diminuição significativa de alguns impactos ambientais devido a redução das atividades com maior potencial poluidor, alguns programas estão sendo previstos apenas por um período inicial da fase de operação. Caso seja constatado pelos monitoramentos a serem realizados que a operação da unidade de mistura não esteja causando o impacto monitorado, o Programa será paralisado por não ser mais necessário.

6.1.1. Programa de Gestão Ambiental

O Programa de Gestão Ambiental, apresentado a seguir, visa a estruturação de equipe, materiais e insumos que permitam a gestão de todos os Programas Ambientais propostos para o empreendimento em tela, em todas as suas fases.

Introdução e Justificativa

Este Programa visa gerenciar todos os Programas Ambientais apresentados no âmbito deste EIA e a serem implantados durante as fases de planejamento, implantação das melhorias necessárias e operação da unidade fabril de Paranaguá da Fertilizantes Heringer.

Cabe destacar, que a etapa de implantação inclui as obras de estruturas necessárias à retomada das operações de mistura, em especial o novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes, incluindo a implantação do emissário de águas pluviais, a implantação de Caixas de Sedimentação/Contenção.

As principais justificativas para a implementação deste programa são:

- Estabelecer uma estrutura administrativa para a implementação das ações e dos procedimentos constantes nos Programas Ambientais propostos, garantindo a sua execução correta, por meio da estruturação de uma equipe capacitada, que deverá coordenar e supervisionar a aplicação dos programas e subprogramas propostos;
- Unificar todos os procedimentos, diretrizes e ações cujas metas são avaliar, implementar melhorias e garantir a correta aplicação dos conceitos estabelecidos nos Programas Ambientais;
- Permitir a integração das ações ambientais às atividades de planejamento, obras civis e ocupação do empreendimento, segundo procedimentos e acompanhamentos específicos, visando controlar e minimizar os impactos já identificados, bem como evitar ações que possam gerar novos impactos.

Objetivos

O Programa de Gestão Ambiental visa garantir que todas as atividades do empreendimento sejam conduzidas adequadamente, sob o ponto de vista ambiental,

assegurando e mantendo o padrão de qualidade ambiental desejado. Sendo assim, os principais objetivos desse programa são:

- Estabelecer diretrizes ambientais, que servirão de base para as ações, obras e serviços necessários à implementação dos Programas propostos, além do atendimento às condicionantes das licenças ambientais;
- Garantir a implementação e aplicação correta das ações propostas nos seus diversos programas e em todas as etapas do empreendimento;
- Orientar, a partir das atividades propostas, o gerenciamento e acompanhamento dos diversos Programas propostos e suas respectivas diretrizes e atividades específicas;
- Definir a metodologia de execução para cada uma das atividades propostas.

Metodologia e Descrição das Atividades

Neste programa é proposta uma estrutura que exige a participação de especialistas na área ambiental e de gestão. O trabalho deve ser realizado por diversos atores, visando acompanhar e verificar se as diretrizes estabelecidas estão sendo cumpridas, propondo ações corretivas e preventivas.

A principal premissa, no que diz respeito à Gestão Ambiental, é a independência operacional do sistema em relação às atividades de planejamento, obra e posteriormente operação, garantindo maior efetividade ao programa e, conseqüentemente, mais autonomia nas decisões.

Assim, a gestão ambiental deve estar sob a responsabilidade de um único gestor vinculado diretamente à alta direção do empreendimento, o que garantirá a independência nas ações ambientais almejadas.

A seguir são descritas as atividades, procedimentos e ações necessárias para a implementação deste programa.

- Discutir o desenvolvimento dos programas ambientais com todos os atores envolvidos no processo. Promover reuniões entre os profissionais envolvidos, representantes dos

órgãos ambientais, poder público e instituições interessadas, com a finalidade de garantir que todos os aspectos fundamentais sejam considerados nos programas.

- Definir as datas de execução das atividades e procedimentos a serem adotados, em consonância com as diretrizes de cada programa.
- Avaliar e monitorar o desenvolvimento dos programas, bem como de relatórios produzidos pelos especialistas responsáveis pela implementação dos programas ambientais.
- Revisar e adequar, quando necessário, as atividades propostas nos programas, adequando-as às demandas e situações que, eventualmente, possam surgir.
- Desenvolver cronograma integrando todas as atividades propostas em todos os programas.
- Desenvolver gerenciamento financeiro integrado de todos os programas ambientais.
- Promover reuniões entre os profissionais envolvidos nos programas para discussões sobre procedimentos, propostas e resultados.
- Discutir com o responsável pelas obras as não-conformidades ambientais, bem como a proposição de ações corretivas.
- Manter interlocução com os órgãos ambientais, responder aos órgãos ambientais, sempre que solicitado, e mantê-los informados, por meio de emissão de relatórios.
- Avaliar a possibilidade de encerramento de um programa ou ação de mitigação, caso não seja mais necessário.
- Coordenar o atendimento a todas as condicionantes das licenças ambientais.
- Emitir relatórios de acompanhamento dos programas ambientais, de acordo com a periodicidade recomendada pelo órgão responsável.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissional devidamente qualificado, que será vinculado diretamente à alta direção do empreendimento:

- 01 especialista em gestão ambiental. Pode estar alocado na própria unidade ou na área corporativa da empresa.

Cronograma

O Programa de Gestão Ambiental será implementado ainda durante a etapa de planejamento, devendo ser desenvolvido durante toda a etapa de implantação e será mantido na retomada da operação da unidade de mistura, durante todo o período em que a fábrica esteja ativa, após obtenção das devidas licenças ambientais.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações de cada um dos Programas sob gestão deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados ao IAT, de acordo com a periodicidade acordada, que incluirão Relatórios de Acompanhamento dos Programas Ambientais.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

Profissional	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Felipe Martin Correa de Castro e Silva	Engº Químico	CREA-SP 5063305964	4880461

6.1.2. Programa de Controle Ambiental das Obras - PCAO

O Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO compreende um conjunto de diretrizes e medidas que tratam dos vários aspectos relacionados à construção civil, os quais estão divididos em subprogramas. São estes:

- Subprograma de Prevenção e Controle de Processos de Dinâmica Superficial;
- Subprograma de Controle da Qualidade do Ar e da Emissão de Ruídos;
- Subprograma de Controle da Poluição do Solo e das Águas Subterrâneas;
- Subprograma de Controle de Efluentes;

- Subprograma de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

As diretrizes e medidas apresentadas nestes subprogramas destinam-se a evitar ou minimizar, o máximo possível, os processos de degradação dos meios físico e biótico, decorrentes das atividades e serviços relacionados às obras necessárias para o retorno da operação da Unidade de Mistura; as interferências e incômodos ocasionados à população residente nas proximidades das obras; e facilitar os trabalhos posteriores de recuperação das áreas afetadas.

Introdução e Justificativa

As atividades inerentes às obras de construção civil, sob o ponto de vista ambiental, estão associadas a impactos relacionados às emissões atmosféricas, às emissões sonoras, à qualidade do solo e águas, à erosão e ao assoreamento, dentre outros. Assim, surge a necessidade de um acompanhamento, no sentido de monitorar como estão sendo realizadas as obras, e da aplicação de medidas com a finalidade de aprimorar procedimentos e assim, minimizar ou evitar a ocorrência dos impactos ambientais relacionados às atividades da implantação.

As medidas preventivas, mitigadoras e de controle para os impactos previstos consistirão, fundamentalmente, de obras e procedimentos usuais em engenharia, de eficiência comprovada e consagrada, preconizadas e descritas por normas técnicas e amplamente aplicadas em empreendimentos nos quais os impactos aqui avaliados se manifestam. Serão contempladas pelo projeto de engenharia e monitoradas pelo empreendedor e o projetista, para que as soluções preconizadas sejam executadas com a precisão, eficiência, segurança e economia desejadas.

Por isso devem ser aplicadas desde o início dos serviços e obras e mantidas durante todo o período de implantação do empreendimento, mediante a definição das competências e responsabilidades sobre a gestão ambiental do empreendimento.

Objetivos

Os principais objetivos deste Programa de Controle Ambiental da Obra são:

- Definir os levantamentos, investigações, instrumentação e procedimentos que permitirão o controle e a mitigação dos impactos causados pelas obras na sua fase de implantação;
- Ter como objetivo o desenvolvimento das intervenções previstas sem que ocorram danos ambientais;
- Implementar a adoção de práticas operacionais ambientalmente adequadas, de modo a garantir as condições ambientais adequadas nos canteiros de serviços e nas áreas de entorno das obras durante a fase das obras de melhorias da planta fabril da Fertilizantes Heringer de Paranaguá;
- Implementar ações de monitoramento necessárias à avaliação da eficácia das ações de controle ambiental adotadas.

Para que este Programa atinja seus objetivos, é fundamental que as medidas de prevenção e controle dos impactos ambientais sejam incorporadas aos contratos de serviços e aos procedimentos construtivos, requerendo para isso que sejam assumidas pelo empreendedor e por todos os trabalhadores envolvidos nas obras, desde os supervisores até os operários. O programa também deverá incluir o treinamento da equipe de obras nas questões relacionadas à fauna silvestre, como a importância da fauna, sobre os animais no contexto da obra, sobre animais peçonhentos e como proceder no encontro desses.

Metodologia e Descrição das Atividades

As atividades propostas no âmbito do Programa foram divididas nos seguintes subprogramas, detalhados a seguir.

Atividades Propostas

Subprograma de Prevenção e Controle de Processos de Dinâmica Superficial

A prevenção e controle do desenvolvimento dos processos erosivos compreendem os seguintes procedimentos, que serão adotados especialmente na execução do Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO.

As diretrizes e medidas apresentadas nestes subprogramas destinam-se a evitar ou minimizar, o máximo possível, os processos de degradação dos meios físico e biótico, decorrentes das atividades e serviços relacionados às obras necessárias para o retorno da

operação da Unidade de Mistura; as interferências e incômodos ocasionados à população residente nas proximidades das obras; e facilitar os trabalhos posteriores de recuperação das áreas afetadas.

Introdução e Justificativa

As atividades inerentes às obras de construção civil, sob o ponto de vista ambiental, estão associadas a impactos relacionados às emissões atmosféricas, às emissões sonoras, à qualidade do solo e águas, à erosão e ao assoreamento, dentre outros. Assim, surge a necessidade de um acompanhamento, no sentido de monitorar como estão sendo realizadas as obras, e da aplicação de medidas com a finalidade de aprimorar procedimentos e assim, minimizar ou evitar a ocorrência dos impactos ambientais relacionados às atividades da implantação.

As medidas preventivas, mitigadoras e de controle para os impactos previstos consistirão, fundamentalmente, de obras e procedimentos usuais em engenharia, de eficiência comprovada e consagrada, preconizadas e descritas por normas técnicas e amplamente aplicadas em empreendimentos nos quais os impactos aqui avaliados se manifestam. Serão contempladas pelo projeto de engenharia e monitoradas pelo empreendedor e o projetista, para que as soluções preconizadas sejam executadas com a precisão, eficiência, segurança e economia desejadas.

Por isso devem ser aplicadas desde o início dos serviços e obras e mantidas durante todo o período de implantação do empreendimento, mediante a definição das competências e responsabilidades sobre a gestão ambiental do empreendimento.

Objetivos

Os principais objetivos deste Programa de Controle Ambiental da Obra são:

- Definir os levantamentos, investigações, instrumentação e procedimentos que permitirão o controle e a mitigação dos impactos causados pelas obras na sua fase de implantação;
- Ter como objetivo o desenvolvimento das intervenções previstas sem que ocorram danos ambientais;

- Implementar a adoção de práticas operacionais ambientalmente adequadas, de modo a garantir as condições ambientais adequadas nos canteiros de serviços e nas áreas de entorno das obras durante a fase das obras de melhorias da planta fabril da Fertilizantes Heringer de Paranaguá;
- Implementar ações de monitoramento necessárias à avaliação da eficácia das ações de controle ambiental adotadas.

Para que este Programa atinja seus objetivos, é fundamental que as medidas de prevenção e controle dos impactos ambientais sejam incorporadas aos contratos de serviços e aos procedimentos construtivos, requerendo para isso que sejam assumidas pelo empreendedor e por todos os trabalhadores envolvidos nas obras, desde os supervisores até os operários. O programa também deverá incluir orientações e/ou comunicados para a equipe de obras nas questões relacionadas à fauna silvestre, em eventuais DDS, como a importância da fauna, sobre os animais no contexto da obra, sobre animais peçonhentos e como proceder no encontro desses.

Metodologia e Descrição das Atividades

As atividades propostas no âmbito do Programa foram divididas nos seguintes subprogramas, detalhados a seguir.

Atividades Propostas

Subprograma de Prevenção e Controle de Processos de Dinâmica Superficial

A prevenção e controle do desenvolvimento dos processos erosivos compreendem os seguintes procedimentos a serem adotados nas áreas que ocorrerão obras:

- Identificação dos Processos Erosivos

Os processos erosivos deverão ser identificados por meio de inspeções periódicas e sistemáticas, a serem realizadas nas áreas de solo exposto durante as obras de implantação e substituição das caixas de sedimentação/contenção, da implantação da nova lagoa de efluentes e da implantação do emissário de águas pluviais. As obras ocorrerão predominantemente em locais já impermeabilizados, com necessidade de pouca movimentação do solo, com exceção das obras do emissário de águas pluviais. Inspeções deverão ser realizadas durante esta etapa, incluindo das pilhas de resíduos e materiais e os

elementos de drenagem superficial que forem adotados (tais como canaletas, trincheiras, caixas e escadas hidráulicas), onde poderá ocorrer depósito de materiais transportados indicativos de processos de dinâmica superficial.

Para a identificação da erosão laminar – que ocorre em superfícies expostas, pelo escoamento das águas superficiais sem concentração de fluxo – deverão ser observadas evidências como alterações na coloração do solo para tons mais claros; texturas e estruturas mais pronunciadas; destaque de blocos ou fragmentos de rocha na superfície exposta do solo e materiais, e exposição de raízes da vegetação instalada nos taludes.

As erosões profundas – que se formam ao longo das faixas onde ocorrem concentrações de fluxo das águas superficiais e podem comprometer a estabilidade do talude afetado – poderão ser identificadas pela ocorrência de sulcos, ravinas; grotas; massas de solo descalçadas ou “em balanço”; solapamentos de canaletas, caixas e escadas hidráulicas; trincas e rupturas por descalçamento do solo, e escorregamentos.

- Identificação dos Processos de Assoreamento

Os materiais provenientes das erosões, em especial as do tipo laminar, irão se encaminhar para as drenagens, podendo formar depósitos de assoreamento de caráter disperso. As erosões profundas, bem como as rupturas e escorregamentos de taludes consequentes ou não da primeira, promoverão a formação de depósitos localizados. Durante a fase de implantação, os depósitos poderão se instalar nas drenagens da ADA e nos cursos d’água da AID.

Como as erosões promovem o assoreamento das drenagens e cursos d’água, os pontos baixos das pilhas de resíduos e materiais, os elementos hidráulicos e as drenagens também deverão ser inspecionados sistematicamente, principalmente em caso de suspeita de erosão laminar ou quando da ocorrência de erosão profunda. Os depósitos formados deverão ser identificados e caracterizados quanto à sua extensão, largura, espessura e tipo de material, determinando-se, também, sua origem e estágio evolutivo.

O assoreamento dos cursos d’água também deverá ser monitorado por meio de inspeções sistemáticas, conforme os critérios já descritos, e deverão ser utilizados registros fotográficos

datados para análises comparativas quanto à evolução dos eventuais depósitos formados. Nos locais mais favoráveis a esses processos, representados por trechos de baixa energia de transporte e desembocaduras de talwegues e córregos, o primeiro levantamento poderá ser utilizado como “primitivo” dos levantamentos seguintes, procedendo-se a análise comparativa das seções.

- Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras previstas no caso de verificação de processos de dinâmica superficial consistem em:

- a. Controle do direcionamento das águas superficiais, mediante implantação de sistema de drenagem superficial, constituído por canaletas, caixas de retenção, galerias, escadas e estruturas para descarga das águas nos talwegues e córregos;

Para possíveis deposições de sedimentos e assoreamentos verificados:

- a. Desobstrução dos elementos hidráulicos (canaletas, caixas de retenção, galerias, etc.);
- b. Remoção dos depósitos de sedimentos nas drenagens e desassoreamentos dos cursos d'água, por escavação manual ou mecânica; e
- c. Disposição final adequada dos sedimentos e resíduos em áreas de botafora.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental de obras, com ênfase em controle e mitigação de processos de dinâmica superficial. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 técnico ambiental;
- Equipes para a execução das medidas de controle e mitigação de processos erosivos, quando verificada sua ocorrência.

Subprograma de Controle da Qualidade do Ar e da Emissão de Ruídos

A emissão de gases e de particulados durante as obras será ocasionada pela circulação de veículos, máquinas e equipamentos necessários às atividades de implantação do empreendimento.

Para minimizar este impacto recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Durante a realização das atividades das obras, tais como escavações e regularização de terreno, o material extraído deve ser mantido umedecido, de forma que não ocorra emissão exagerada de partículas, principalmente nos locais onde exista população no entorno das obras;
- As áreas de estocagem de materiais e de manutenção de equipamentos, bem como as vias de acesso, devem ser umectadas constantemente, especialmente durante o período seco;
- O transporte de material oriundo das escavações e demolições deve ser feito em caminhões cobertos com lona, principalmente no caso de transitarem em área urbana, para evitar a formação de poeira, a queda e o espalhamento de terra ao longo do trajeto. Se necessário, o material transportado deverá ser umectado;
- O tráfego com os veículos, vinculados às obras, deverá ser feito em velocidade compatível com as vias e sem excesso de carga;
- Os equipamentos, máquinas e os veículos utilizados nas obras e serviços associados devem passar por manutenção regular e periódica, de modo a obedecer às exigências do PROCONVE – Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores e Resolução CONAMA 008/92, minimizando-se assim a emissão de gases poluentes e material particulado na atmosfera, fora dos padrões estipulados;
- A queima de materiais combustíveis, de resíduos e de matéria orgânica deve ser proibida.

As obras de implantação deverão provocar ruídos, em função da circulação de veículos e da operação de máquinas, tais como escavadeiras, pás carregadeiras e tratores, dentre outros equipamentos. Como esses ruídos podem causar incômodos à população residente nas proximidades das áreas das obras, para mitigação são sugeridas as seguintes diretrizes:

- No caso de necessidade de realização das obras no período noturno, o número de máquinas e equipamentos utilizados deverá ser reduzido, de forma a adequar as emissões de ruídos aos padrões preconizados pela legislação vigente, considerando a existência de moradores nas proximidades das áreas de obras. Cabe ressaltar que, caso sejam executadas atividades que se estendam além das 22h, estas deverão ser realizadas a mais de 700 m de áreas com residências;
- Os equipamentos deverão ter especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos, adotando-se a melhor tecnologia disponível;
- Atender aos limites máximos de ruídos permitidos pela legislação, de acordo com a NBR 10.151 da ABNT que estabelece os limites máximos de ruídos, em função das características de uso e ocupação do solo, Lei Complementar nº 62/2007 que dispõe sobre o uso, ocupação e o zoneamento no município de Paranaguá. Este controle dos níveis de ruídos será implementado nas áreas onde serão realizadas as atividades de obra, de forma a manter os níveis dentro dos padrões da legislação vigente, compatíveis em relação aos níveis medidos durante o diagnóstico realizado para este estudo nas áreas do entorno do empreendimento.

Para este monitoramento de ruídos durante a fase de obras, deverão ser realizadas campanhas de medição periódica, devendo estas ser iniciadas previamente ao início das obras e permanecer até o seu término. As medições terão por finalidade avaliar a condição inicial e os incrementos nos níveis de ruído, associando-os às etapas da obra e verificando a necessidade de medidas corretivas.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental de obras, com ênfase em controle de emissões atmosféricas e em controle e mitigação de ruídos. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 técnico ambiental;
- Equipes para a execução das medidas de controle e mitigação quando verificada a ocorrência do impacto.

Subprograma de Controle da Poluição do Solo e das Águas Subterrâneas

Para os potenciais impactos, descritos anteriormente, decorrentes das atividades de obra para a implantação das melhorias necessárias para a retomada da operação da unidade de Paranaguá da Fertilizantes Heringer, são recomendadas as medidas descritas a seguir, que deverão ser implementadas tanto no canteiro de obras, quanto nos locais de disposição temporária de materiais das obras e de resíduos sólidos.

- **Manuseio do Cimento e de Concreto**

O manuseio do cimento e aditivos de concreto deverá ser feito em locais confinados e secos. O concreto será adquirido de empresas devidamente licenciadas. Todo o material eventualmente extravasado das formas de concretagem deverá ser recolhido, após secagem, e armazenado em baias com identificação, para posterior reutilização na própria obra ou para posterior destinação final.

- **Prevenção contra Vazamentos de Óleos e Graxas**

O armazenamento de líquidos que possam acarretar contaminação do solo e da água (ex. óleos, combustíveis) será feito em área coberta, impermeabilizada, sinalizada e dotada de caixas de contenção para eventuais derrames ou vazamentos. Demais atividades que possam ocorrer vazamentos de óleos e graxas ocorrerão em locais adequados para tal atividade, utilizando, sempre que possível, locais já existentes na unidade.

- **Controle de Arraste de Materiais**

Todos os equipamentos e materiais utilizados nas atividades da obra deverão ficar armazenados em área coberta.

Restos de materiais acumulados em áreas descobertas que possam ser carreados pela chuva deverão ser recolhidos diariamente e manuseados de acordo com o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

As áreas das atividades da obra, inclusive as vias de serviço e pátios de estacionamento de maquinário serão periodicamente vistoriados para verificar possíveis pontos de acúmulo de material, realizando a limpeza sempre que necessário.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada gestão em ambiental e controle de poluição. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 técnico ambiental;
- Equipes de manutenção para a execução de atividades de controle e mitigação, caso verificada a ocorrência do impacto.

Subprograma de Controle de Efluentes

Para o controle de efluentes domésticos e industriais durante a fase de implantação das melhorias necessárias para a retomada da operação da planta industrial da Fertilizantes Heringer estão sendo preconizadas as seguintes medidas de controle:

- Controle dos Efluentes Domésticos

Considerando a existência de estruturas sanitárias na planta industrial, tais como vestiários, banheiros e refeitório, caso seja possível, serão disponibilizadas para o pessoal de obra, ou serão utilizados banheiros químicos, sendo todo o efluente gerado enviado para tratamento em local externo licenciado.

- Controle dos Efluentes Industriais

Não é esperado a geração de efluente industrial para a obras para retomada das operações, mas caso seja gerado, serão armazenados corretamente e destinado para tratamento em locais externos à fábrica.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada gestão em ambiental e implantação de sistemas de drenagem e contenção de águas. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 técnico ambiental;
- Equipes de manutenção para a execução de medidas de controle e mitigação, caso comprovada a ocorrência do impacto;

Subprograma de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

O Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos inclui as seguintes atividades de Planejamento:

- Estimativa dos resíduos a serem gerados, com a identificação de resíduos passíveis de reciclagem;
- Levantamento, prévio à obra, dos locais adequados para a disposição dos resíduos previstos, bem como as empresas capacitadas para o transporte e disposição dos resíduos;
- Detalhamento das ações de gerenciamento de resíduos durante as obras conforme as características das etapas do empreendimento; e
- Treinamento ambiental dos trabalhadores quanto aos aspectos de gerenciamento de resíduos.

Com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, as atividades incluem:

- Classificação e caracterização detalhada de todos os resíduos gerados de acordo com a Norma ABNT NBR 10.004 e Resolução CONAMA 307/02;
- Triagem, respeitando as classes de resíduos apresentadas acima (Resolução CONAMA 307/02, art. 3º);
- Acondicionamento adequado;
- Contratação dos serviços de transporte de acordo com as normas técnicas para transporte de resíduos;
- Gestão da documentação necessárias para a destinação de resíduos;
- Destinação ou disposição final, e;
- Fiscalização das atividades geradoras de resíduos durante toda a implantação do empreendimento.

Os resíduos sólidos comuns produzidos nos canteiros serão: material de escritório (papel, etiquetas adesivas, papel carbono, fitas adesivas, papéis sanitários, papéis metalizados, plásticos, papéis plastificados, lâmpadas, embalagens de equipamentos etc.) e resíduos orgânicos (restos de alimentos).

Para este tipo de resíduo, recomenda-se:

- Instalação de recipientes para a coleta seletiva;
- Coleta dos resíduos, os quais deverão ser armazenados em área especialmente protegida, onde deverão ser dispostos separadamente por tipo de resíduo, até sua retirada final e encaminhamento para as centrais de reciclagem e aterros sanitários, no caso de não-recicláveis e orgânicos.

Os resíduos classificados como perigosos deverão ser:

- Coletados, separados de acordo com o tipo e a quantidade, acondicionados em recipientes adequados e guardados de forma apropriada em locais de armazenamento temporário protegidos contra as intempéries (pátios e áreas cobertas);
- A disposição final dos resíduos perigosos deverá ser feita em instalações especiais (aterros Classe I e incineradores), segundo o tipo de resíduo, ou deverão ser encaminhados a centros de reciclagem/recondicionamento autorizados;
- Óleos usados e solventes deverão ser entregues a empresas terceirizadas e devidamente licenciadas, com o conhecimento prévio de seu destino final, com registro de saída dos depósitos e canteiros de obras e chegada ao local de reutilização ou disposição final;
- Sempre que necessário, obter a Autorização Ambiental para a destinação de Resíduos Sólidos junto ao órgão ambiental competente (IAT);
- Tanto o armazenamento temporário quanto a disposição final deverão cumprir com o estabelecido pela legislação vigente.

Os resíduos inertes correspondem aos resíduos oriundos das frentes de obras, como os entulhos de demolições para limpeza e preparo das áreas das obras, pedras e areias retirados de escavações.

Este tipo de resíduo deve ser encaminhado para reuso e reciclagem ou para disposição em locais apropriados (Aterro Classe IIA).

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental, com ênfase em estão de resíduos sólidos. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 01 técnico ambiental;
- Equipes de manutenção para a execução de atividades de gestão de resíduos;
- Empresas especializadas em transporte e destinação de resíduos;
- Materiais e insumos para a gestão de resíduos.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa de Controle Ambiental da Obra, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa e de seus respectivos subprogramas, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

Recursos necessários para a execução do programa

1 técnico ambiental (já indicado nos subprogramas) para acompanhamento in loco das ações indicadas, com apoio de 01 especialista em gestão ambiental, que pode estar alocado na própria unidade ou na área corporativa da empresa.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Felipe Martin Correa de Castro e Silva	Engº Químico	CREA-SP 5063305964	4880461

Cronograma de Execução

Este Programa de Controle Ambiental das Obras deverá ter início a partir da mobilização e contratação da mão de obra para os serviços preparatórios à implantação do canteiro de obras e início das obras de melhorias citadas.

Seu desenvolvimento ocorrerá durante toda a sua fase de obras, de forma que as inspeções e vistorias de campo para identificação dos aspectos sejam realizadas constantemente a fim de abranger toda a área do empreendimento.

6.1.3. Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar

Neste item são contemplados os objetivos e propostas do programa de gestão atmosférica e qualidade do ar.

Introdução e justificativa

Com a operação apenas da Unidade de Mistura e áreas de armazenamento não ocorrerão mais emissões contínuas em fontes fixas (chaminés), apenas as fugitivas e intermitentes, que precisarão ser controladas e mitigadas. Para controle das emissões fugitivas é recomendada a adoção de práticas operacionais como limpeza e, se necessário, umectação de vias.

Para garantir o adequado gerenciamento das emissões atmosféricas recomenda-se a adoção das ações contempladas neste Programa.

Objetivos

Este Programa tem como objetivos:

- Minimizar a ocorrência de emissões de poeiras em suspensão durante todas as operações na planta industrial;
- Minimizar eventuais impactos das atividades da Heringer na qualidade do ar da região, evitando-se assim incômodo aos moradores do entorno da unidade de Paranaguá da Fertilizantes Heringer;
- Monitorar periodicamente a qualidade do ar da região, conforme acordado com o IAT.

Metodologia e Atividades Propostas

As atividades propostas no âmbito do Programa foram divididas nos seguintes subprogramas, detalhados a seguir.

Subprograma de controle de emissões atmosféricas

Além das melhorias já adotadas pela Heringer e que deverão ser mantidas, serão implementadas as seguintes medidas preventivas adicionais de cunho operacional e de manutenção:

- Manter o uso diário de varrição para remoção do material depositado nas vias visando evitar a ressuspensão de material particulado nas vias internas da fábrica.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em Sistemas de Controle de Poluição Atmosférica. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 01 técnico ambiental;

Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar

O monitoramento da qualidade do ar no entorno da área industrial tem por finalidade permitir à empresa, o acompanhamento das concentrações de poluentes na área e sua avaliação em relação às emissões atmosféricas geradas na planta Industrial e sua compatibilidade com os valores estabelecidos nas legislações. Também auxilia a empresa na eventual tomada de decisão operacional em caso de ocorrência de resultados inesperados da qualidade do ar medida e permite aferir, desta forma, necessidades de adequação das medidas de controle implementadas.

As metodologias de coleta e análise para cada um dos parâmetros a ser monitorados são estabelecidas pela Resolução CONAMA 491, de 28/06/90. A localização das estações de medição da qualidade do ar deve obedecer a critérios previamente fixados, como áreas de maior impacto segundo modelagem atmosférica, abrangendo toda a área da fábrica para uma maior representatividade dos dados obtidos em relação às fontes.

A. Monitoramento da Qualidade do Ar

A seguir são descritos os conceitos, os poluentes de interesse, a localização dos pontos de monitoramento da qualidade do ar, a frequência de monitoramento e o equipamento a ser utilizado.

A1. Conceitos Básicos

A determinação sistemática da qualidade do ar é feita, por questões de ordem prática, limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis.

Os principais objetivos do monitoramento da qualidade do ar são:

- Fornecer dados para ativar ações de emergência durante períodos de estagnação atmosférica, quando os níveis de poluentes na atmosfera podem representar risco à saúde pública;
- Avaliar a qualidade do ar à luz de limites estabelecidos pela legislação e normas vigentes visando proteger a saúde e ao meio ambiente em geral;
- Acompanhar as tendências e mudanças na qualidade do ar, devido às alterações nas emissões dos poluentes.

Os padrões de qualidade do ar definem legalmente os limites máximos para a concentração de poluentes na atmosfera, que garantam a proteção da saúde e do meio ambiente. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são fixados em níveis com riscos previamente conhecidos.

Os padrões nacionais foram estabelecidos pelo IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e aprovados pelo CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA 491/18.

Nesta resolução foram estabelecidas quatro etapas para os Padrões de Qualidade do Ar, estando em vigor neste momento o Padrão de Qualidade do Ar Intermediário PI-1. Os demais padrões serão adotados, cada um, de forma subsequente, levando em consideração os Planos de Controle de Emissões Atmosféricas e os Relatórios de Avaliação da Qualidade do Ar, elaborados pelos órgãos estaduais e distrital de meio ambiente. Apenas para os poluentes Monóxido de Carbono - CO, Partículas Totais em Suspensão - PTS e Chumbo - Pb já está sendo adotado o padrão de qualidade do ar final.

Os parâmetros regulamentados nesta resolução são os seguintes: partículas totais em suspensão, fumaça, Material Particulado (MP10 e MP2,5), dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio, dióxido de nitrogênio e chumbo. Os padrões nacionais de qualidade do ar em vigor são apresentados na Tabela 6.1.3-1.

Tabela 6.1.3-1. Padrões nacionais de qualidade do ar. (Fonte: CONAMA – 2018)

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO DE QUALIDADE DO AR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Partículas totais em suspensão (PTS)	24 horas Anual (4)	240 80
Material Particulado -MP10	24 horas Anual (1)	120 40
Material Particulado -MP2,5	24 horas Anual (1)	60 20
Fumaça	24 horas Anual (1)	120 40
Dióxido de enxofre (SO ₂)	24 horas Anual (1)	125 40
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	1 hora (2) Anual (1)	260 60
Monóxido de carbono (CO)	8 horas (3)	9 ppm
Ozônio (O ₃)	8 horas (3)	160
Chumbo – Pb (5)	Anual (1)	0,5

Nota: (1) média aritmética anual
 (2) média horária
 (3) máxima média móvel obtida no dia
 (4) média geométrica anual
 (5) medido nas partículas totais em suspensão

Com a operação apenas da Unidade de Mistura e a movimentação de caminhões serão monitorados apenas os poluentes de interesse material particulado (MP 2,5 e MP10):

A2. Poluentes de interesse

Material Particulado (MP): Sob a denominação geral de Material Particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros.

O particulado pode também reduzir a visibilidade na atmosfera. O material particulado pode ser classificado como: Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (MP10 ou MP2,5) e Fumaça (FMC).

Para o caso da Heringer, será medido o parâmetro material particulado, que está associado ao material suspenso na atmosfera proveniente da movimentação de matérias primas e a possível ressuspensão de material nas vias internas de circulação.

A3. Localização dos pontos de monitoramento da qualidade do ar:

O material particulado proveniente da movimentação de material e veículos tende a se depositar em locais mais próximos da sua emissão, portanto, não faz sentido monitorá-lo no distrito de Alexandra, mas sim em pontos mais próximos, localizados nos pontos mais extremos dentro da unidade. A Figura 6.1.3-1 apresentar os pontos previstos para realização do monitoramento.

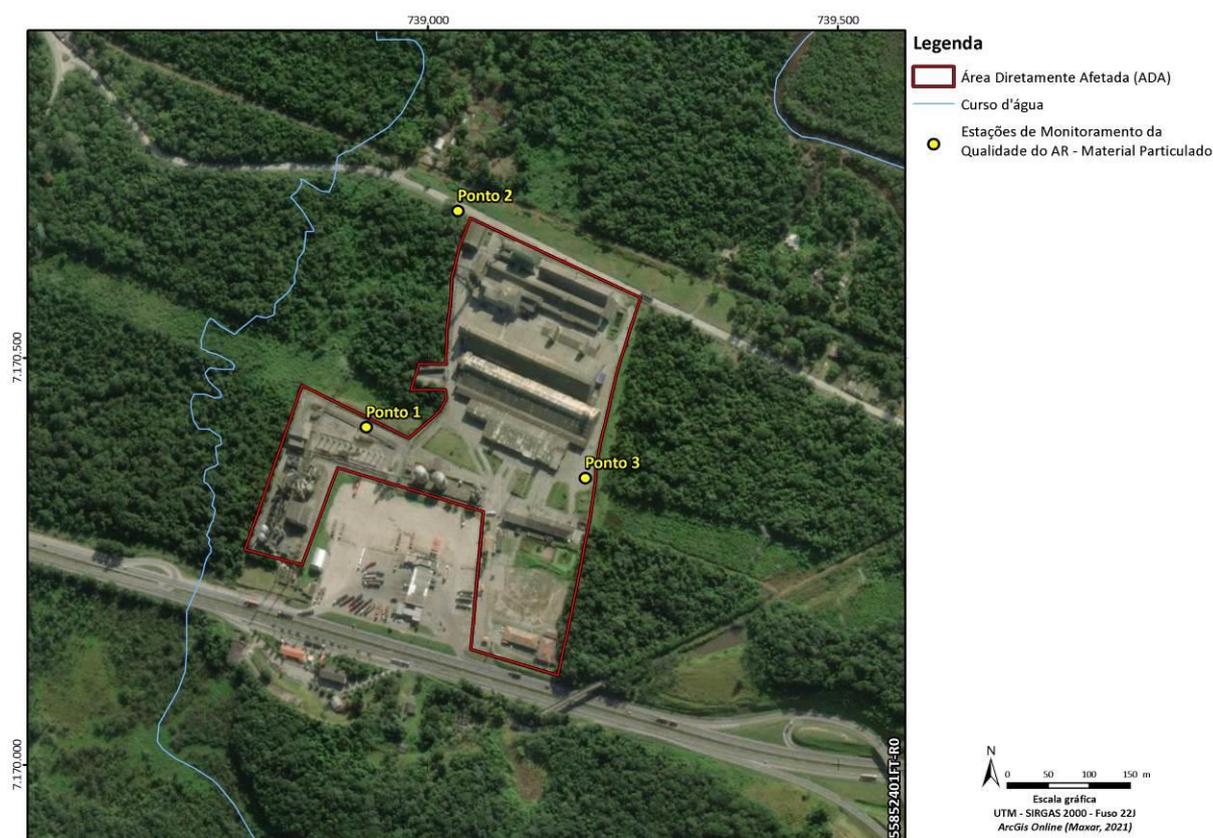


Figura 6.1.3-1: Localização dos pontos de monitoramento da qualidade do ar.

A4. Frequência de monitoramento e operação

O monitoramento de material particulado será realizado semestralmente, por empresa especializada a ser contratada, que utilizará metodologia oficial existente para o acompanhamento desse parâmetro.

A5. Equipamentos a serem utilizados

Para monitoramento de material particulado será utilizado Amostrador Hi-Vol, ou equivalente, para a determinação das concentrações de MP_{2,5} e MP₁₀.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em Equipamentos de Monitoramento de Qualidade do Ar. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Contratação de empresa especializada, com a quantidade de mão de obra necessária, para a realização dos monitoramentos de qualidade do ar;
- Laboratório especializado (com Acreditação no Inmetro na NBR ISO 17.025 e cadastrado junto ao IAT) para a realização das análises químicas necessárias.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações de cada um dos subprogramas previstos neste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Felipe Martin Correa de Castro e Silva	Engº Químico	CREA-SP 5063305964	4880461

6.1.4. Programa de Gestão de Águas e Efluentes

Neste item são contempladas as justificativas, os objetivos e propostas do programa de gestão de águas e efluentes.

Introdução e justificativa

Este programa é constituído por diversos Subprogramas, apresentados na sequência, que visam o agrupamento de medidas, atividades e ações relacionadas com o monitoramento,

controle e a mitigação dos eventuais impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Objetivos

Os objetivos a seguir descritos são apresentados por Subprograma:

Subprograma de Controle de Águas Pluviais

Tem por objetivo orientar a implantação de uma série de medidas, equipamentos e rotinas operacionais, visando a coleta, tratamento e uso das águas pluviais que possam conter contaminações, possibilitando um gerenciamento efetivo sobre estas questões, de modo que, caso haja a necessidade de lançamento de efluentes para o corpo d'água, estes estejam dentro dos padrões legais estabelecidos na legislação e licenças ambientais da empresa. Também visa o adequado gerenciamento de outras potenciais fontes de geração de efluentes e águas contaminadas, de modo a atender a legislação e normas vigentes.

Subprograma de Implantação de Emissário de Efluentes Líquidos

Durante o período em que a Heringer estava em operação o lançamento das águas pluviais a partir da Caixa de Sedimentação do Sulfúrico - CSS ocorria de forma difusa pela superfície do solo e em vala de drenagem junto à Estrada Velha de Alexandra, a partir da manilha final junto à Caixa de Sedimentação da Acidulação – CSA, passando pela APP do Rio Veríssimo. Este subprograma prevê a implantação de emissário via tubulação para a condução destas águas até o corpo receptor, visando a proteção da APP desse corpo receptor, de eventual contato com os lançamentos líquidos da Heringer, quando da retomada de suas atividades e implantação do novo plano de gestão de águas e efluentes.

Subprograma de Controle de Efluentes Sanitários

O Controle tem como objetivo o gerenciamento adequado dos efluentes sanitários gerados no empreendimento, bem como dos seus sistemas de tratamento e destinação final adequada.

Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Efluentes, Águas Superficiais e Subterrâneas

O objetivo deste subprograma é garantir, por meio de monitoramento adequado, que as atividades desenvolvidas durante as fases de operação da Heringer não resultem na degradação da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Atividades Propostas

A. Subprograma de controle de efluentes e águas pluviais

Este Subprograma tem a finalidade de apresentar uma proposta de gerenciamento das águas pluviais incidentes sobre a área da fábrica, mediante adoção de práticas operacionais e implantação de melhorias no sistema de coleta, drenagem e armazenamento, permitindo maior segurança operacional para o sistema de contenção de águas e o seu aproveitamento onde for possível.

É importante ressaltar, que atualmente a empresa já opera em circuito fechado de efluentes industriais e os lançamentos que existiam antes da paralização da fábrica referiam-se apenas às águas pluviais incidentes sobre o empreendimento e não recicladas, mais os efluentes domésticos tratados na ETE e nos sistemas Fossas Filtro Anaeróbios instalados.

A Heringer contratou uma empresa especializada (2JR) para o desenvolvimento de um projeto para possibilitar a captação dos efluentes sanitários gerados no empreendimento e águas pluviais referentes aos 15 primeiros milímetros de chuva que incidem sobre a área da fábrica, mediante instalação de novo sistema de drenagem interna e caixas de contenção, devidamente dimensionadas e posicionadas estrategicamente. O projeto conceitual básico desse sistema é apresentado no Anexo 3-1 deste Relatório de Informações Complementares.

Premissas

As premissas básicas adotadas no Projeto Conceitual elaborado são as seguintes:

1. A Estação de Tratamento de Esgotos – ETE será repotencializada, sendo que sua entrada em operação ocorrerá assim que o IAT emitir a autorização específica para este fim;

2. Os efluentes domésticos tratados (ETE e Fossas Filtro Anaeróbios) não serão mais descartados na drenagem interna com conseqüente encaminhamento ao corpo receptor;
3. A rede de drenagem atual (via manilha enterrada) será substituída por novas canaletas, devidamente dimensionadas, com acesso para limpeza periódica e serão posicionadas, de forma a conduzir as águas pluviais às caixas de sedimentação e contenção (CSS, CSA e CSR). Depois da instalação de todas as novas canaletas, a rede de drenagem antiga será eliminada mediante fechamento das conexões atualmente existentes;
4. As caixas de sedimentação existentes, Caixa de Sedimentação do Sulfúrico – CSS e Caixa de Sedimentação da Acidulação – CSA serão mantidas e adaptadas para utilização de acordo com o novo conceito de contenção de águas pluviais. A CSR será construída;

Projeto Conceitual do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes

O Projeto Conceitual elaborado previu a utilização de três caixas de sedimentação/contenção e uma lagoa de efluentes, sendo que as 2 caixas existentes serão aproveitadas e 1 nova caixa será construída, de acordo com os volumes e vazões que foram calculadas

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental e implantação de sistemas de drenagem e contenção de águas. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 técnico ambiental;
- Equipes de manutenção interna para a execução de atividades de manutenção e melhorias nos sistemas existentes;
- Empresas especializadas em projeto e implantação de sistemas de contenção de águas e efluentes.

B. Subprograma de Implantação de Emissário de Águas Pluviais Excedentes

A implantação de emissário via tubulação para a condução das águas até o corpo receptor tem a finalidade de segregar as águas lançadas pela empresa da área de APP do Rio Veríssimo, que será atravessada para o lançamento nesse corpo receptor, protegendo-a contra eventuais alterações físicas ou químicas. As atividades previstas são:

1. Elaboração de projeto básico contendo o encaminhamento e mapeamento da tubulação para as águas pluviais excedentes lançados pela CSS até o rio Veríssimo, apresentando a respectiva interferência na área de APP;
2. Apresentação do projeto aos órgãos competentes (IAT, Prefeitura, Instituto das Águas do Paraná, COPEL, etc.) para avaliação e aprovação;
3. Após a anuência dos órgãos, implantar os emissários propostos.

É importante ressaltar que as águas lançadas a partir da CSA permanecerão da forma que ocorrem atualmente, uma vez que se trata de lançamento de água da drenagem pluvial da fábrica no sistema de drenagem da estrada e que este é o entendimento regular do IAT, conforme carta deste órgão à Heringer.

Outra situação que se deve deixar clara é que o lançamento destas águas pluviais ocorre tanto na situação atual, com as fábricas de fertilizantes paradas como após o retorno de operação completo da fábrica, ou seja, a situação não se altera com o retorno de operação do empreendimento, uma vez que não são mais lançados efluentes industriais nesses locais.

Controle dos Efluentes Sanitários

Um item importante a ser citado neste programa são os efluentes provenientes de sanitários, gerados como resultado das dejeções humanas. A seguir estão descritas as formas que serão utilizadas pelo empreendimento no controle destes a fim de se evitar impactos que possam ser gerados na área do complexo e em suas imediações.

1. Os efluentes gerados na área administrativas são coletados e encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) interna ao empreendimento;
2. As unidades Fossa-Filtro-Anaeróbio deverão ser transformadas em caixas transitórias, sendo desativado o encaminhamento à drenagem, direcionando o fluxo para a ETE. A “FFA 01” encaminhará o efluente para a “FFA 02” por gravidade,

onde a “FFA 02” será transformada em caixa elevatória para recalque até a ETE conforme projeto de implantação.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental e implantação de sistemas de drenagem de águas. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 1 técnico ambiental
- Equipes de manutenção interna para a execução de atividades de manutenção e melhorias nos sistemas existentes;
- Empresas especializadas em projeto e implantação de sistemas de drenagem de águas e efluentes.

C. Subprogramas de Monitoramento

Estes subprogramas abrangem a execução de campanhas de amostragem de água superficial, subterrânea e efluentes e a interpretação dos resultados obtidos nestas amostragens visando o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas (rio Veríssimo e poços internos de monitoramento).

Os subprogramas de monitoramento das águas superficiais, subterrâneas e efluentes são fundamentais para que as atividades desenvolvidas durante a fase de operação da Heringer não interfiram negativamente na qualidade das águas.

A seguir estão detalhados todos os subprogramas listados acima.

Subprograma de monitoramento de águas pluviais excedentes

Abrangência

Será realizado um monitoramento da qualidade dos lançamentos de águas pluviais por meio de coleta de amostras e análises físico-químicas em dois pontos de descarte, localizados na Figura 6.1.4-2, sendo eles:

- PE-01: manilha final
- PE-02: manilha da saída da caixa CSS

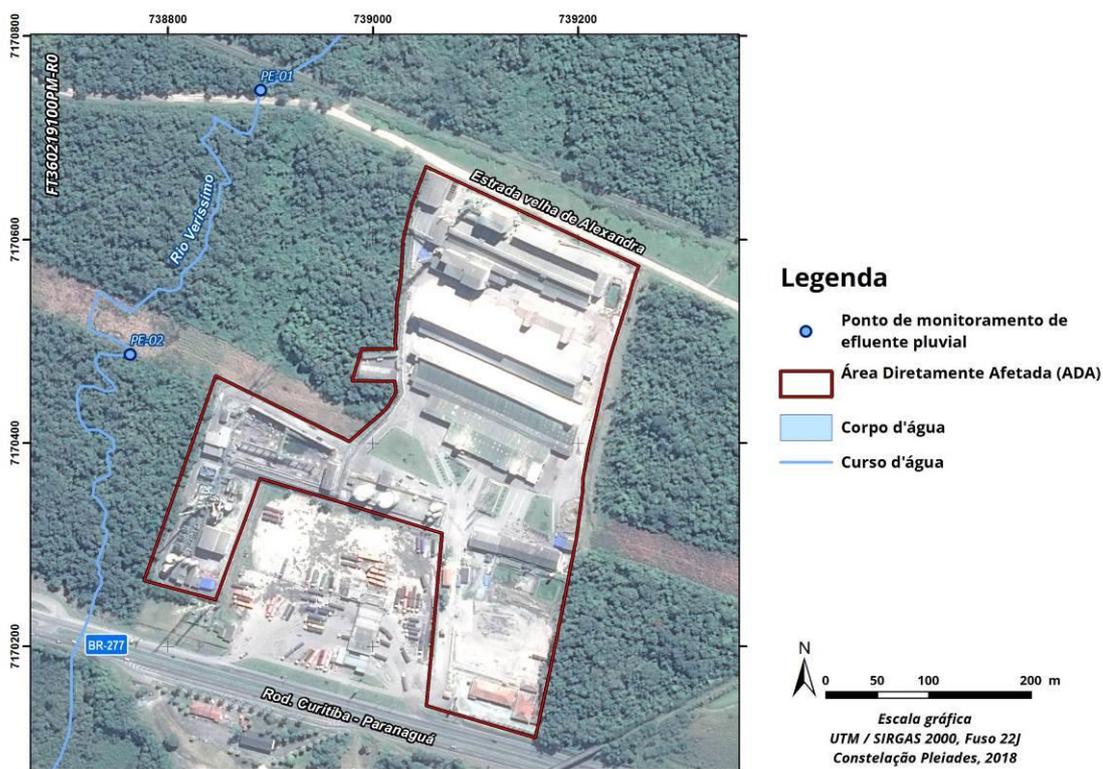


Figura 6.1.4-2. Localização dos pontos de monitoramento de efluentes pluviais.

Procedimentos metodológicos

- Amostragem

As coletas serão realizadas por empresas habilitadas e seguindo todos os procedimentos exigidos pela IAT. É importante ressaltar que, conforme Resolução CEMA 095/2014, todas as empresas que forem realizar as amostragens e as análises laboratoriais devem estar acreditada na ISO 17025 e cadastrada no IAT.

- Análises físico-químicas *in situ*

Durante a amostragem, deverá ser realizada *in situ* a medição em triplicata dos parâmetros físico-químicos (pH e temperatura) das amostras de efluentes. O equipamento deverá ser devidamente calibrado em laboratório da Rede Brasileira de Calibração (RBC) e verificado com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

Os procedimentos deverão atender aos critérios de qualidade estabelecidos pela norma NBR ISO/IEC 17.025.

Tratamento das amostras: O preparo das amostras, acondicionamentos em frascos e as respectivas análises deverão ser realizados dentro dos procedimentos exigidos, desde o momento da coleta até o envio ao laboratório. As cadeias de custódia deverão ser preenchidas em campo e encaminhadas juntamente com as amostras para o laboratório.

Parâmetros para análise: Serão analisados os seguintes parâmetros: DBO, DQO, sólidos sedimentáveis, série nitrogenada (nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal total e nitrogênio Kjeldahl total), sulfato, metais totais (arsênio, bário, boro, cádmio, chumbo, cianeto, cromo, estanho, mercúrio, níquel, prata selênio e zinco), metais dissolvidos (cobre, ferro, manganês), fósforo total, fluoreto, coliformes totais e termotolerantes. Esses parâmetros atendem as resoluções do CONAMA bem como englobam as atividades desenvolvidas pela empresa, sendo possível avaliar possíveis contaminações das águas pluviais a serem lançadas por produtos manuseados na empresa.

Os resultados das análises químicas das amostras de efluentes deverão ser comparados com a Resolução Conama 430/11.

Periodicidade de monitoramento: Considerando que o empreendimento voltará a operar apenas com o novo sistema de drenagem já implantado, deverão ser realizadas campanhas de amostragens semestral para ambos os pontos de lançamento, englobando todas as estações do ano.

Após decorridos 02 anos de operação, tanto a periodicidade quanto a escolha dos parâmetros para o monitoramento deverão ser reavaliados com anuência do órgão ambiental.

Elaboração de relatórios: Após cada campanha de monitoramento dos lançamentos de águas pluviais, deverá ser elaborado um relatório com os resultados obtidos e com conclusões sobre a qualidade da mesma. Qualquer proposta de alteração deverá ser aprovada pelo órgão ambiental sempre com o objetivo de garantir o controle dos compostos de interesse e das vias de exposição identificadas.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental, monitoramento e análises laboratoriais. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Laboratório especializado (Acreditado pelo Inmetro na NBR ISO 17.025 e cadastrado junto ao IAT) para a realização das análises laboratoriais.
- 1 Técnico de campo para acompanhamento das coletas.

Subprograma de monitoramento da qualidade das águas superficiais

Abrangência

Considerando que, ao longo do curso do rio Veríssimo, foram identificadas as atividades de lançamento de efluentes do empreendimento em dois pontos distintos, e ainda, o lançamento de efluentes do posto de gasolina vizinho à Heringer (conforme apontado em Laudo Pericial), sugere-se a realização de 04 pontos no curso do rio Veríssimo, localizados na Figura 6.1.4-3:

- 01 ponto localizado a montante da planta da Heringer e, conseqüentemente, a montante de todos os pontos de lançamento no rio Veríssimo (PA-01);
- 01 ponto localizado no primeiro lançamento de águas pluviais excedentes da Heringer, a jusante do lançamento do posto de gasolina vizinho à Heringer (conforme apontado em Laudo Pericial) (PA-02);
- 01 ponto localizado a jusante da planta da Heringer e, conseqüentemente, a jusante de todos os pontos de lançamento no rio Veríssimo (PA-03).

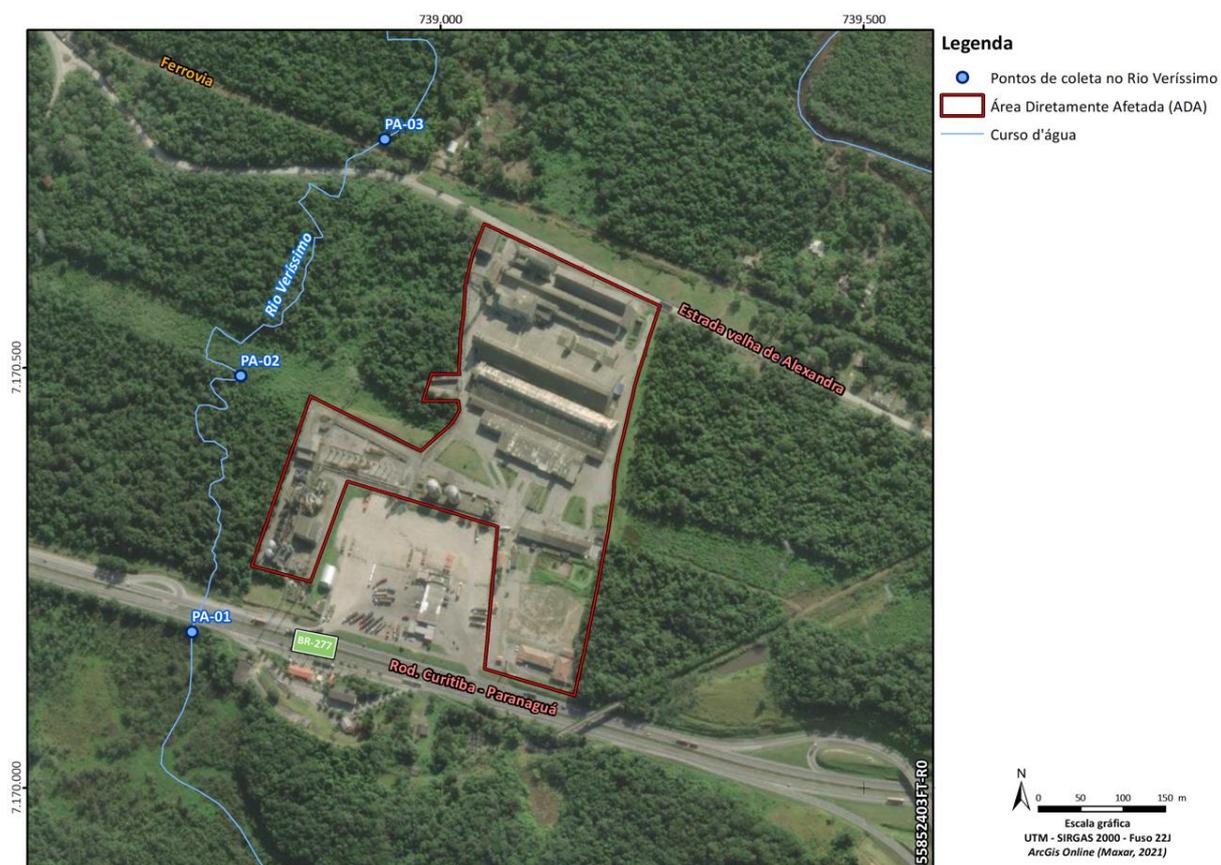


Figura 6.1.4-3. Localização dos pontos de coleta no rio Veríssimo.

Procedimentos metodológicos

- Amostragem

As coletas serão realizadas por empresas habilitadas e seguindo todos os procedimentos exigidos pela IAT. Para a determinação das profundidades de coleta, deverão ser adotados os seguintes critérios: coleta na camada superficial em todos os pontos; coleta na camada de fundo nos pontos em que a profundidade local seja superior a 2,0m; coleta no meio de coluna nos pontos em que a profundidade local seja superior a 5,0 m.

É importante ressaltar que, conforme Resolução CEMA 095/2014, todas as empresas que forem realizar as amostragens e as análises laboratoriais deve estar acreditada na ISO 17025 e cadastrada no IAT.

- Análises físico-químicas in situ

Durante a amostragem, deverá ser realizada *in situ* a medição em triplicata dos parâmetros físico-químicos (pH, E_H , condutividade, salinidade, oxigênio dissolvido e temperatura) das amostras de água com uma sonda multiparâmetros. O equipamento deverá ser devidamente calibrado em laboratório da Rede Brasileira de Calibração (RBC) e verificado com padrões rastreáveis ao sistema internacional (SI) de forma a assegurar o estado de calibração dos mesmos, a fim de garantir a precisão e exatidão dos resultados de campo.

Os procedimentos deverão atender aos critérios de qualidade estabelecidos pela norma NBR ISO/IEC 17.025.

- Tratamento das amostras

O preparo das amostras, acondicionamentos em frascos e as respectivas análises deverão ser realizados dentro dos procedimentos exigidos, desde o momento da coleta até o envio ao laboratório. As cadeias de custódia deverão ser preenchidas em campo e encaminhadas juntamente com as amostras para o laboratório.

- Parâmetros para análise

Serão analisados os seguintes parâmetros: DBO, DQO, sólidos sedimentáveis, série nitrogenada (nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal total e nitrogênio Kjeldahl total), sulfato, metais totais (arsênio, bário, boro, cádmio, chumbo, cianeto, cromo, estanho, mercúrio, níquel, prata selênio e zinco), metais dissolvidos (cobre, ferro, manganês), fósforo total, fluoreto, coliformes totais e termotolerantes. Esses parâmetros atendem as resoluções do CONAMA, bem como englobam as atividades desenvolvidas pela empresa, sendo possível avaliar possíveis contaminações das águas pluviais a serem lançadas por produtos manuseados na empresa.

Os resultados das análises químicas das amostras de água superficial deverão ser comparados com os valores de condição e padrão de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05.

- Periodicidade de monitoramento

Deverão ser realizadas campanhas de amostragens semestral para os pontos de água superficial durante toda a fase de implantação. Deverá ser considerada, ainda, uma campanha prévia a ser realizada em período não superior a 03 meses antes do início da fase de implantação.

Após a implantação do novo sistema de gestão de águas e efluentes e o levantamento de informações suficientes de qualidade dos efluentes e das águas superficiais, deverão ser realizadas campanhas de amostragem trimestrais durante a fase de operação.

Após decorridos 02 anos de operação, tanto a periodicidade quanto a escolha dos parâmetros para o monitoramento deverão ser reavaliados com anuência do órgão ambiental.

Elaboração de relatórios: Após cada campanha de monitoramento e, conseqüentemente, efluente, deverá ser elaborado um relatório com os resultados obtidos e com conclusões sobre a qualidade da mesma. Qualquer proposta de alteração deverá ser aprovada pelo órgão ambiental sempre com o objetivo de garantir o controle dos compostos de interesse.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental, monitoramento e análises laboratoriais. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Laboratório especializado (Acreditado pelo Inmetro na NBR ISO 17.025 e cadastrado junto ao IAT) para a realização das análises laboratoriais.
- 1 Técnico de campo para acompanhamento das coletas

Subprograma de monitoramento de Águas Subterrâneas

Abrangência

Será realizado um monitoramento da qualidade das águas subterrâneas por meio de coleta de amostras e análises físico-químicas em seis poços de monitoramento já existentes e mais dois que serão implantados antes do retorno das operações do empreendimento.

As coordenadas desses poços estão listadas na Tabela 6.1.4-3 e suas localizações podem ser visualizadas na Figura 6.1.4-4. Os Poços 6 e 7 serão implantados a fim de atender à solicitação constante na Conclusão do Laudo Pericial (9.2 Águas Subterrâneas, pg. 219), de maior número de pontos de controle, principalmente nas áreas a jusante e leste da planta industrial da Fertilizantes Heringer, onde não há poços de monitoramento.

A instalação dos novos poços permitirá melhor mapeamento das condições do lençol freático, incluindo os parâmetros previstos na NBR 9.897, conforme conclui o Laudo Pericial.

Tabela 6.1.4–3: Coordenadas dos seis poços de monitoramento existentes e de mais 2 novos poços

Ponto	Coordenadas UTM*	
	Eastings (mE)	Northings (mN)
0**	739.160,280	7.170.109,020
1	738.887,000	7.170.386,000
2	739.075,000	7.170.423,000
3	738.979,000	7.170.464,000
4	739.131,000	7.170.691,000
5**	738.997,350	7.170.716,310
6***	739.247,210	7.170.556,390
7***	739.193,400	7.170.350,590

* Coordenadas referenciadas ao datum horizontal UTM SIRGAS 2000 (Zone 22J);

** Poços complementares solicitados à época da perícia, os quais já foram implantados e amostrados;

*** Dois novos poços a serem instalados, conforme solicitado no Laudo Pericial (9.2. Águas Subterrâneas).

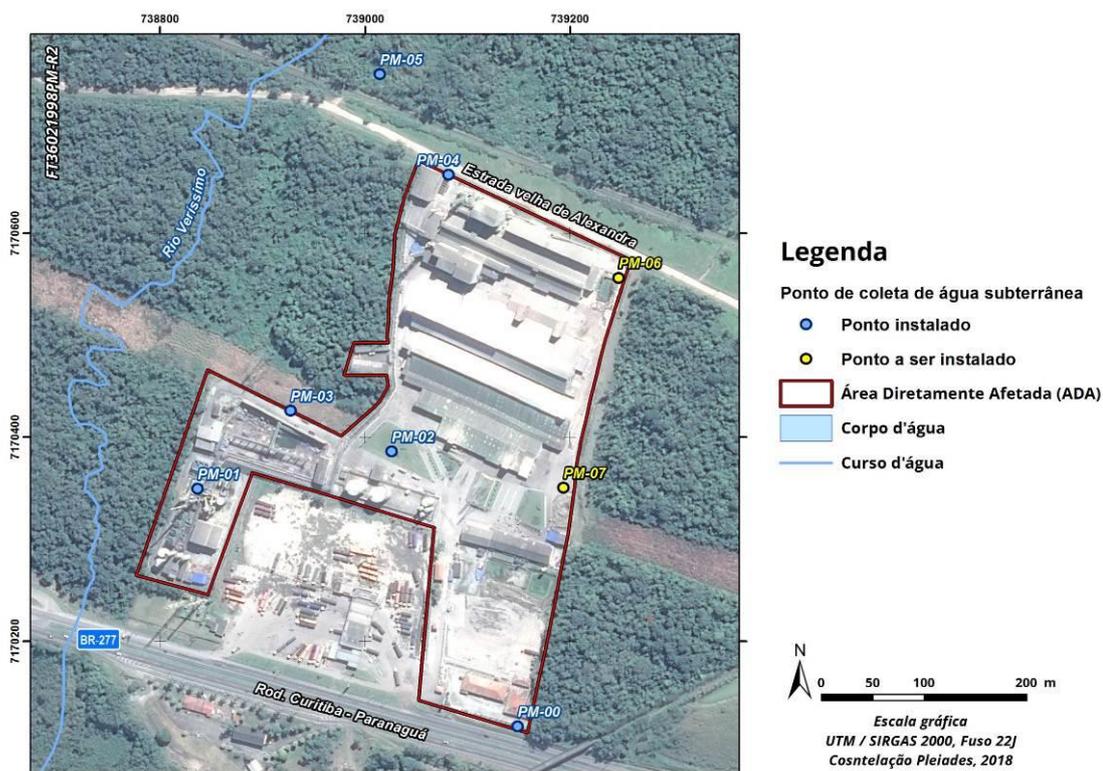


Figura 6.1.4-4. Localização dos seis poços de monitoramento existentes e em dois novos poços onde serão feitas as amostragens de águas subterrâneas

Todos os procedimentos desse subprograma seguirão as metodologias apresentadas no Estudo de Investigação Confirmatória apresentado ao IAT.

Periodicidade de monitoramento: Serão realizadas campanhas com periodicidade semestral devendo ser coincidentes com os períodos de maior (março e abril) e menor (setembro e outubro) elevação do nível d'água subterrânea. Os resultados das análises deverão ser entregues ao IAT.

Elaboração de relatórios: Após cada campanha de monitoramento da água subterrânea deverá ser elaborado um relatório com os resultados obtidos e com conclusões sobre a qualidade da mesma. O plano de monitoramento poderá ser modificado, adicionando-se ou removendo-se poços, bem como os parâmetros analíticos. Qualquer proposta de alteração deverá ser aprovada pelo órgão ambiental sempre com o objetivo de garantir o controle dos compostos de interesse e das vias de exposição identificadas.

Recursos necessários para a execução do subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental, monitoramento e análises laboratoriais. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Laboratório especializado (Acreditado pelo Inmetro na NBR ISO 17.025 e cadastrado junto ao IAT) para a realização das análises laboratoriais;
- Técnico de campo para acompanhamento das coletas.

Cronograma: Todas as atividades e monitoramentos deste Programa de Gestão de Águas e Efluentes deverão ser mantidas e/ou realizadas enquanto as operações do empreendimento estiverem em funcionamento. As periodicidades das análises estão indicadas em cada uma das atividades previstas neste programa.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações de cada um dos subprogramas previstos neste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados anualmente ao IAT.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Elaboração e aprovação	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Denise Germano Pinto	Elaboração	Bióloga	CRBio 68388/01-D CRQ 446865	5279412
Frederico Nadal Draetta	Elaboração	Geólogo	CREA-SP 5060836193	

6.1.5. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Neste item são contemplados as justificativas, os objetivos e as atividades previstas no programa de gestão de resíduos sólidos.

Justificativa

A disposição, armazenamento, coleta e transporte inadequados dos resíduos sólidos podem acarretar a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Desta forma, se faz necessário que sejam estabelecidas diretrizes a fim de padronizar o correto tratamento dado aos resíduos sólidos que são e serão gerados na planta industrial da Heringer, além de recomendações que visam reduzir a geração destes, de forma a minimizar os seus impactos ambientais.

Objetivos

Este programa tem o objetivo de apresentar os procedimentos adequados de manejo dos resíduos sólidos a ser gerados durante a execução de todas as atividades geradoras na planta industrial da Heringer, seguindo as diretrizes do PGRS existente desenvolvido pela Heringer.

Atividades Previstas

O empreendimento possui um PGRS, cuja última atualização foi realizada no mês de maio/2013. Como a planta industrial encontra-se paralisada, o PGRS é considerado vigente e, desta forma, o gerenciamento de resíduos sólidos na planta industrial deverá seguir os procedimentos estabelecidos neste documento, conforme diretrizes básicas listadas a seguir:

- classificação e segregação de todos os resíduos gerados de acordo com as normas e resoluções cabíveis, respeitando as classes de resíduos;
- acondicionamento e armazenamento adequados;
- coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- obtenção dos certificados de destinação de resíduos industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais, se aplicável;
- destinação/disposição final adequada.

O PGRS atual do empreendimento encontra-se no Anexo 5.4.1.5-1 do EIA já apresentado. O PGRS atual abrange todas as unidades da empresa, portanto, ele pode ser utilizado para a

retomada das atividades da Unidade de Mistura. Antes da emissão da Licença de Instalação será apresentado uma revisão deste PGRS para que esteja alinhado com as atividades que entrarão em operação.

Cronograma

O programa de gestão de resíduos sólidos vinha sendo desenvolvido até a paralisação das atividades da planta industrial e será mantido durante a retomada de sua operação, após obtenção das licenças ambientais.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

Recursos necessários para a execução do programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental, com ênfase em resíduos sólidos. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 01 técnico ambiental;
- Equipes de manutenção interna para a execução de atividades de gestão de resíduos;
- Empresas especializadas em transporte e destinação de resíduos;
- Materiais e insumos para a gestão de resíduos.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Elaboração e aprovação	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613

6.1.6. Programa de Monitoramento de Ruídos

A seguir são apresentadas as principais justificativas, além dos objetivos e as atividades previstas no programa de monitoramento de ruídos.

Justificativa

A necessidade da implementação do programa de monitoramento na área envoltória do empreendimento justifica-se pela preocupação da Heringer em desenvolver suas atividades de acordo com a legislação vigente, bem como conhecer seu real impacto nas comunidades vizinhas à empresa e na fauna.

Com a retomada das atividades apenas da Unidade de Mistura, a emissão de ruídos será minimizada pois vários equipamentos ruidosos deixarão de operar. Mesmo assim, o monitoramento de ruído foi mantido para avaliação de possíveis impactos.

Objetivos

Este programa tem como objetivo implementar o monitoramento de ruídos no entorno do empreendimento durante o período de 02 (dois) anos, com o intuito de acompanhar os níveis de emissões sonoras das atividades e comparando-os com os valores limites estabelecidos pela legislação vigente, de forma a possibilitar a adoção de eventuais melhorias, caso necessário.

Sendo assim, este programa prevê medições dos níveis de ruídos e posterior análise dos dados obtidos, com a finalidade de monitorar e controlar estes parâmetros e prever os possíveis impactos relacionados, conforme valores estabelecidos na Resolução Conama 01/90 e na NBR 10.151 (revisão de 2000).

Atividades Previstas

Até a paralisação de suas atividades, a Fertilizantes Heringer não desenvolvia um programa de monitoramento de emissões de ruídos na área envoltória da unidade de Paranaguá, voltado para possíveis incômodos à população limdeira ao empreendimento. O monitoramento realizado era voltado para aspectos ocupacionais, relacionados à saúde dos trabalhadores.

Este Programa prevê o desenvolvimento do monitoramento de ruídos contemplando:

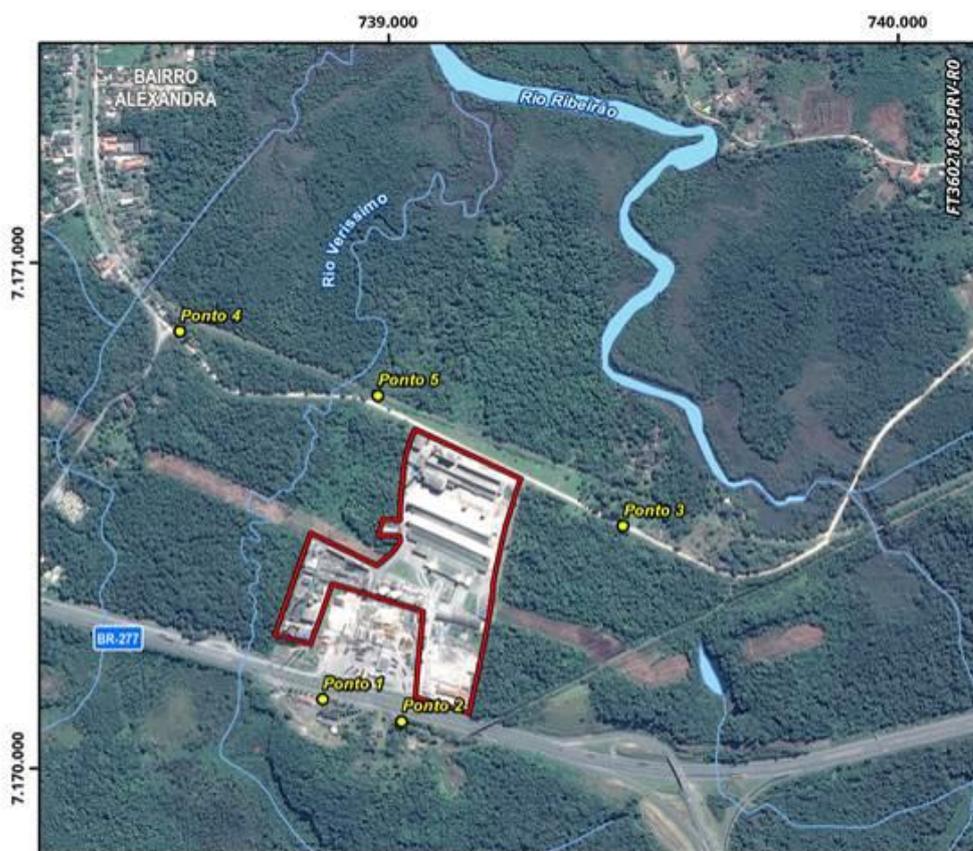
A. Seleção dos Pontos de Medição

Os pontos definidos para medição constam na Tabela 6.1.6-1 e na Figura 6.1.6-1.

Tabela 5.4.1.6-1: Pontos de Medição de Ruídos

PONTOS EXTERNOS			
PONTOS	LOCALIZAÇÃO	GPS	
1	Junto rodovia [frente ECOVIA]	S 25°34'00,88"	O 48°37'20,00"
2	Junto chácara à beira da rodovia	S 25°34'02,20"	O 48°37'14,40"
3	Junto casa denominada casa das ostras	S 25°33'49,40"	O 48°36'59,10
4	Junto a Estrada velha	S 25°33'37,40"	O 48°37'30,50"
5	Junto estrada de ferro aos fundos da empresa	S 25°33'41,30"	O 48°37'16,50"

Nota: Pode ocorrer variação de até 9m na localidade dos pontos devido às condições de nebulosidade e erro admitido do aparelho de sistema GPS.



Legenda

- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Corpo d'água
- Curso d'água
- Pontos externos de medição de ruído

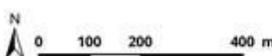

 Escala gráfica
 UTM / SIRGAS 2000, fuso 22J
 Hidrografia IGC com edição sobre fotointerpretação
 e de observações em campo
 Constelação Pleiades, 2018

Figura 6.1.6-1: Localização dos pontos de medição de ruído:

B. Realização das medições

Deverá proceder-se a medições de nível de ruído, com indicação de L_q, L₁₀ e L₉₀, registro gráfico da leitura (a intervalos de 1 segundo) e identificação do local exato de medição (fotos e coordenadas GPS).

Para as medições deverá ser utilizado medidor de nível sonoro de tipo I, com análise estatística de dados e integrador, e com respectivo certificado de calibração em laboratório credenciado pelo INMETRO, pertencente à RBC.

As medições de ruído deverão ser realizadas conforme o procedimento descrito na NBR 10151, sendo que o tempo de amostragem deverá ser o suficiente para, em cada ponto, avaliar o ruído por um período mínimo de 10 minutos, desde que a diferença entre o L_{eq} acumulado no 5º minuto e no 10º minuto não apresente variação de mais de 0,5dB(A), devendo-se estender a medição até que a variação nos últimos 5 minutos não ultrapasse 0,5dB(A).

Caso os resultados indiquem níveis acima dos padrões legais, deverão ser adotadas medidas mitigatórias recomendáveis de controle e, então, realizada nova campanha de medição para comprovação ao atendimento da legislação.

Deverá ser criada uma série histórica de dados que será a base para o controle das condições de ruído na área de influência.

As medições ainda devem ser desenvolvidas por profissional habilitado com experiência neste tipo de atividade de forma a interpretar de forma correta o levantamento dos dados coletados em campo.

Com as medições realizadas, deve-se também avaliar a eficiência das medidas de controle existentes, verificando se as mesmas estão sendo eficazes, bem como outros equipamentos e a operação da unidade. Caso necessário, se os níveis de ruído ultrapassarem os limites permitidos e seja constatado que é devido a operação da unidade, será avaliada a instalação de outros equipamentos em novos locais para minimizar ainda mais a propagação dos ruídos.

Cronograma

O Programa será executado nos dois primeiros anos de operação, com uma periodicidade anual de monitoramento, contemplando inicialmente, medições diurnas e noturnas, podendo-se realizar ajustes em relação a esta periodicidade em função dos primeiros resultados a serem obtidos. Após os 2 primeiros anos, serão avaliados os resultados obtidos e, se constatado que não há impacto no entorno da unidade causado pela propagação do ruído, será avaliada o encerramento deste monitoramento.

Para que sejam obtidos dados anteriores à retomada da operação e a possível avaliação do impacto que pode ser gerado pela emissão de ruídos, recomenda-se que seja realizada uma medição antes da retomada da operação da planta fabril, e uma medição 6 meses após iniciadas as atividades. Em casos de reclamações da comunidade do entorno, recomenda-se que sejam realizados monitoramentos adicionais, cuja periodicidade deverá ser avaliada junto ao órgão ambiental.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

Recursos necessários para a execução do programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental, com ênfase em controle e mitigação de ruídos. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Empresa especializada em medição de ruído.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Elaboração e aprovação	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613

6.1.7. Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais

Justificativa

Conforme o Diagnóstico de Vegetação, o estado do Paraná apresenta grande variação de fisionomias vegetais que se desenvolveram sujeitas a diferentes condições abióticas e interferências antrópicas. De forma geral, são encontradas predominantemente formações de Floresta Atlântica, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta com Araucária, além de Campos e fisionomias de Cerrado (PARANÁ, 2012). A vegetação que recobre a região em estudo pertence ao Bioma da Mata Atlântica (MMA, 2000), que ocorria originalmente ao longo da cadeia montanhosa estendida desde o Rio Grande do Sul até o Nordeste, acompanhando a costa brasileira. Em função da ocupação antrópica na região litorânea paranaense, a vegetação sofreu alterações, mas ainda são encontrados remanescentes representativos de suas formações originais (SOUZA, 2006).

Na região da AII são encontradas fisionomias de Floresta Ombrófila Densa Altomontana, Montana, Submontana, de Terras Baixas e Aluvial e Formações Pioneiras (Restingas, Manguezais e Comunidades Aluviais) (IBGE, 2012). Já na AID são encontradas as formações de Floresta Ombrófila Densa Submontana, de Terras Baixas e Aluvial, e Formações Pioneiras (Manguezais e Comunidades Aluviais). Grande parte dessa vegetação é secundária e principalmente as áreas de planície foram muito alteradas por processos antrópicos.

Considerando os possíveis impactos da operação da Unidade de Mistura e áreas de apoio, o monitoramento da vegetação remanescente na área onde o mesmo se insere é recomendado para verificar a manutenção da diversidade local e de suas funções ecológicas, além de permitir a execução e proposição de ações de gestão eficazes e direcionadas à preservação dos remanescentes florestais.

O monitoramento será realizado antes do início das operações e apenas nos dois primeiros anos de operação, uma vez que a Unidade de Mistura não possui atividades que

poderão impactar significativamente a vegetação no entorno. Será elaborado relatório apresentando as informações conclusivas e apenas haverá continuação do programa caso seja constatado algum tipo de impacto, o que não é esperado.

Objetivos

O objetivo do presente programa é verificar se as áreas de remanescentes florestais presentes no entorno da fábrica estão sofrendo alterações decorrentes das atividades relacionadas ao empreendimento, tais como efeito de borda, alterações na estrutura florestal e na composição da comunidade vegetal. Este Programa se relaciona ao Programa de Recuperação Ambiental, uma vez que os resultados obtidos no monitoramento poderão trazer elementos de análise sobre a necessidade de realização de ações de recuperação em determinadas áreas.

Metodologia

Serão estabelecidas parcelas fixas de 5 m x 10 m. As parcelas serão distribuídas em três diferentes distâncias da borda criada pela implantação do empreendimento: 1 m, 21 m e 41 m. Cada fisionomia florestal existente na AID receberá três conjuntos de três parcelas. As condições verificadas em campo poderão alterar o número de conjuntos por fisionomias, assim como o número de parcelas por conjunto.

Para cada indivíduo arbóreo com DAP (diâmetro a altura do peito, a 1,30 m do solo) ≥ 15 cm incluído na amostragem serão obtidos os seguintes dados:

- Nome científico;
- PAP (perímetro a altura do peito);
- Altura.

A partir dos dados obtidos em campo serão calculados, a cada campanha, parâmetros fitossociológicos como densidade, frequência, dominância, índice de valor de cobertura, índice de valor de importância, além de índices de diversidade. A distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro e altura também poderá ser avaliada a cada campanha.

Interna a cada parcela será fixada uma sub-parcela amostral de 1 m x 1 m para contagem, mensuração da altura e identificação dos regenerantes arbóreos com altura inferior a 1,30 m

e/ou PAP inferior a 15 cm. Para estes indivíduos poderá ser avaliada a distribuição em classes de altura e as taxas de mortalidade e de inclusão.

Etapas

As parcelas serão implantadas na primeira campanha de campo, quando serão avaliados os melhores locais para monitoramento.

Considerando a nova condição operacional da fábrica e conseqüente descontinuidade operacional das plantas químicas, não se espera que ocorram eventos com emissões atmosféricas ou de lançamentos de efluentes líquidos com potencial de afetar a vegetação do entorno, propõe-se a realização de 2 campanhas, com periodicidade semestral e apenas no primeiro ano de operação da planta para a verificação tanto da população adulta quanto da população regenerante.

Cronograma

O presente programa deve ter início antes das atividades de operação da Unidade de Mistura, devendo perdurar durante o primeiro ano de operação – Tabela 6.1.7-1.

Tabela 6.1.7-1: Cronograma anual para o Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais. O Programa deverá ter início anteriormente ao início da operação, e perdurar por pelo menos cinco anos durante a operação.

Ação/Etapa	Mês											
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Verificação dos pontos e montagem das parcelas	x											
Campanha de adultos e regenerantes	x											
Campanha de regenerantes				x			x			x		
Relatório Semestral						x						x

* A primeira campanha deverá ocorrer antes do início da operação.

Recursos necessários para a execução do Programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em monitoramento e análise dos dados de vegetação. Desta forma, são sugeridos, minimamente, os seguintes profissionais:

- 1 Especialista (profissionais plenos com experiência na área);
- Técnico ambiental.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer. A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

A seguir são apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa.

Profissional	Responsabilidade	Formação Profissional	Registro no Conselho	CTF
Rodolfo Tomás Mulatinho Loero	Elaboração e aprovação	Engenheiro Florestal	CREA SP 5062435789	1646989
Julia Stuart	Elaboração e aprovação	Bióloga	CRBio 079757/01-D	2607731
Aline Silveira Medeiros	Elaboração	Bióloga	CRBio 086131/01-D	5937053

6.1.8. Programa de Recuperação Ambiental

Justificativa

Anteriormente à implantação do empreendimento, a ADA (Área Diretamente Afetada) já não apresentava cobertura vegetal nativa. Contudo, seu entorno é caracterizado por vegetação secundária do Bioma Mata Atlântica, em grande parte representada por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (FODTB). Tanto no entorno imediato da ADA quanto em toda a AID foram identificadas nove fisionomias: FODTB nos estágios avançado, médio e inicial de regeneração, Manguezal, Formações Pioneiras com Influência Fluvial herbáceo-arbustiva, Formações Pioneiras com Influência Fluvial arbórea, Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração, Vegetação de Transição Manguezal-Restinga, Vegetação Antropizada.

Quando da implantação e início das operações do empreendimento, na fase de adaptação dos equipamentos, adequação dos processos e treinamento das equipes, o processo industrial acarretou degradação de porções do solo e da vegetação remanescente.

O levantamento de vegetação realizado em 2018 constatou que tais áreas vêm se recuperando, e que, um adequado controle das atividades geradoras do impacto deverá evitar que tais eventos voltem a ocorrer, podendo também permitir que a vegetação continue a se recuperar.

Objetivos

O presente Programa tem por objetivo proporcionar o retorno das funções ambientais e da capacidade de autorregeneração e autorregulação do ecossistema afetado, em caráter de compensação aos impactos irreversíveis potenciais de degradação da vegetação dos remanescentes florestais do entorno da ADA, quando da retomada da plena operação dos processos industriais. Assim, caso constatada a degradação da vegetação, deverão ser implementadas as medidas de recuperação propostas no âmbito deste Programa, e todas as suas diretrizes.

Metodologia

As ações e atividades propostas neste programa deverão iniciar-se quando a Heringer obtiver as respectivas licenças (prévia e de instalação) para realizar as obras necessárias para o retorno à operação, momento este em que poderão voltar a ocorrer os impactos com potencial de causar a degradação da vegetação e do solo do entorno da fábrica (lançamento de efluentes pluviais e emissões atmosféricas), cujas ações já estão indicadas nos respectivos programas contidos neste capítulo do EIA.

Considerando que algumas medidas já foram implantadas e que outras serão implementadas no âmbito dos programas de melhoria (como o Subprograma de controle de efluentes e águas pluviais, Projeto Conceitual do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes), na fase de operação do empreendimento as atividades de recuperação da vegetação, após impactos causados pela implantação das melhorias, já poderão ser implementadas. Paralelamente, o monitoramento constante dos fragmentos de vegetação trará subsídios para verificar a ocorrência de impactos advindos da operação da unidade.

A resiliência da vegetação afetada também deverá ser avaliada para a definição das práticas de manejo a serem adotadas, podendo ou não ser realizado o plantio de mudas

nativas. Para tal avaliação, serão alocadas parcelas amostrais em meio à área degradada, dentre as quais, algumas poderão ser selecionadas para o plantio piloto de mudas de espécies arbóreas nativas (caso julgue-se necessário o manejo por meio de plantio). Assim, será possível realizar observações tanto sobre o pegamento de mudas (se for o caso) quanto a respeito da regeneração natural. Outra informação importante a ser inferida durante o acompanhamento será a eventual recolonização do trecho por espécies exóticas e a necessidade de seu manejo. O diagnóstico de vegetação realizado no EIA já apresentado ao IAT indicou já ter ocorrido regeneração de espécies nativas nas áreas afetadas, o que é um indicador positivo da resiliência da vegetação.

Visando estabelecer um parâmetro que auxilie na associação do resultado deste acompanhamento à qualidade do meio, serão estabelecidas parcelas também na porção da vegetação preservada no entorno, no âmbito do “Programa de Monitoramento dos Remanescentes florestais”, que terá interface com o presente Programa.

As informações obtidas durante o período de avaliação serão estruturadas em relatórios semestrais e nortearão as ações e atividades específicas a serem realizadas para a recuperação almejada. Os relatórios também terão função de relatar as atividades desenvolvidas ao órgão ambiental.

As seguintes etapas deverão ser cumpridas:

- Mobilização de equipe e recursos;
- Delimitação de área para recuperação;
- Seleção dos pontos amostrais (na área em regeneração e áreas controle);
- Implantação de parcelas amostrais;
- Plantio piloto (caso seja identificada a necessidade de restauração por meio de plantio);
- Acompanhamento do pegamento das mudas, regeneração natural e ocorrência de espécies colonizadoras de essências exóticas;
- Relatórios Técnicos de acompanhamento da atividade e análise dos resultados.

Cronograma

Embora esteja sujeito a alterações, o cronograma preliminar é apresentado na Tabela 6.1.8-1. Importante ressaltar que as atividades apenas serão realizadas se constatado a necessidade de algum tipo de recuperação e cronograma poderá ser ajustado conforme o tipo de recuperação, se necessário.

Tabela 6.1.8-1: Cronograma teórico de implantação do Programa.

ETAPAS	MESES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Mobilização de equipe e recursos	x															
Delimitação da área Degradada (a recuperar)		x														
Seleção dos pontos amostrais (na área degradada e áreas controle)		x														
Implantação de parcelas amostrais		x														
Plantio piloto (caso haja)		x														
Acompanhamento do pegamento das mudas (caso haja plantio), regeneração natural e ocorrência de espécies colonizadoras de essências exóticas				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Relatórios Técnicos de acompanhamento da atividade e análise dos resultados					x			x			x			x		x

Recursos necessários para a execução do Programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em recuperação ambiental. Desta forma, são sugeridos, minimamente, os seguintes profissionais:

- Especialistas (profissionais plenos com experiência na área);
- Técnicos de campo (nível médio ou superior com experiência em atividades de campo).
- Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer. A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

A seguir são apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa.

Profissional	Responsabilidade	Formação Profissional	Registro no Conselho	CTF
Rodolfo Tomás Mulatinho Loero	Elaboração e aprovação	Engenheiro Florestal	CREA SP 5062435789	1646989
Julia Stuart	Elaboração e aprovação	Bióloga	CRBio 079757/01-D	2607731
Aline Silveira Medeiros	Elaboração	Bióloga	CRBio 086131/01-D	5937053

6.1.9. Programa de Monitoramento da Fauna

O Programa de Monitoramento da Fauna visa atender às exigências técnicas dispostas no Termo de Referência emitido pelo IAT em outubro de 2018 (Ofício nº689/2018/IAT/DIALE), no que tange à Fauna Silvestre da área de estudo, sendo que na época da sua execução, serão atendidas todas as legislações e diretrizes técnicas aplicáveis. A fim de atender tais exigências, o Programa supracitado compreende dois Subprogramas – o Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre e o Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna.

Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre

O Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre compreende o monitoramento dos três grupos: mastofauna (mamíferos de médio e grande porte e morcegos), avifauna e herpetofauna (répteis e anfíbios). Visto que a implantação das melhorias e operação do empreendimento podem causar impactos à fauna silvestre como afugentamento, perda de indivíduos, aumento da fauna vetora e alteração em sua composição (vide Anexo 5-1 – Revisão da Avaliação de Impactos Ambientais), justifica-se a execução de um Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre com o objetivo de acompanhar tais efeitos, bem como monitorar a composição específica e estruturação da fauna terrestre local, verificar as áreas

de uso preferenciais e sua movimentação nas áreas remanescentes, principalmente com relação às espécies sensíveis, quase ameaçadas e ameaçadas de extinção com ocorrência comprovada para a área do empreendimento. Assim, se necessário poderão ser implantadas ações a fim de mitigar os efeitos negativos sobre a fauna silvestre.

A. Justificativa

O Diagnóstico da Fauna Terrestre realizado a partir de duas campanhas amostrais na área do empreendimento indicou em suas comunidades da herpetofauna, avifauna e mastofauna (mamíferos de médio e grande porte e mamíferos voadores - quiropterofauna) composições taxonômicas heterogêneas com algumas espécies endêmicas do Bioma Mata Atlântica, dependentes de habitats florestais, sensíveis às degradações ambientais e ainda espécies classificadas em algum nível de ameaça de extinção (vide item 4.2.2.1. do EIA). Tal cenário reflete a importância da manutenção dos remanescentes florestais da área para que estas comunidades continuem a desenvolver seus importantes papéis ecológicos, principalmente devido à proximidade do local de estudo ao maciço florestal da Serra da Prata, divisor de águas com drenagem para as bacias de Paranaguá e Guaratuba, a qual exerce um papel fundamental de refúgio para a assembleia faunística num contexto regional.

Nesse sentido, considerando os possíveis impactos advindos das interferências antrópicas nos fragmentos remanescentes da área de entorno do empreendimento, é de grande importância o monitoramento dos grupos da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) para o acompanhamento, avaliação e proposição de medidas mitigatórias de tais efeitos quando se comprovarem negativos.

B. Impactos associados

Afugentamento da fauna terrestre, perda de indivíduos, aumento da fauna vetora e alteração na composição da fauna terrestre.

C. Objetivos

O objetivo geral do presente monitoramento consiste em avaliar os eventuais impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a diversidade e abundância das comunidades faunísticas e estabelecer, quando necessário, medidas corretivas ou potencializadoras das ações mitigadoras propostas. Enquanto o objetivo específico consiste na

identificação de alterações no efetivo populacional, composição específica das comunidades e nos padrões de uso do espaço, e a partir destas a proposição de ações específicas visando sua conservação dentro de uma perspectiva de manejo adaptativo.

D. Metodologia e ações gerais de desenvolvimento do Subprograma

Herpetofauna

Para o monitoramento da comunidade da herpetofauna na área de estudo, nas campanhas de monitoramento serão empregados dois métodos complementares, sendo estes: busca ativa limitada por tempo e pontos de escuta.

As técnicas de amostragem da herpetofauna serão aplicadas ao longo dos seis sítios amostrais pré-determinados no entorno do empreendimento, buscando abranger as áreas de maior ocorrência do grupo, tais como áreas úmidas, lagos, poças temporárias, brejos, rios, bem como microambientes que fornecem abrigos como bromélias, troncos, serapilheiras etc, tanto no período diurno (entre 10h00min e 15h00min), quanto no período crepuscular/noturno (entre 18h00min e 22h00min). Todos os pontos e transectos amostrais serão georreferenciados com o auxílio de GPS e associados com a fitofisionomia local.

Avifauna

Para o monitoramento da comunidade da avifauna na área de estudo, nas campanhas de monitoramento serão empregados dois métodos complementares, sendo estes: censos baseados em registros visuais e/ou auditivos em transecções irregulares e ponto fixo (ponto de escuta).

Ambas as técnicas serão aplicadas nos seis sítios amostrais distribuídos nas áreas de entorno do empreendimento. A amostragem da avifauna será efetuada no período de maior atividade do grupo, ou seja, ao nascer do sol (entre 05h00min e 11h00min). De forma complementar, poderão ser realizadas incursões no período vespertino e noturno (entre 16h00min e 19h00min), período no qual possibilita o registro de espécies com hábitos crepusculares e noturnos. Para auxílio nos registros e identificação das espécies serão utilizados binóculos, além de equipamento fotográfico e gravador manual portátil para possíveis registros visuais ou auditivos e GPS para georreferenciamento dos pontos acessados.

Mastofauna

Para o levantamento das espécies de mastofauna terrestre (de médio e grande porte e voadora) serão utilizados apenas métodos não invasivos, sendo estes: armadilhas fotográficas, transectos de busca ativa e gravações ultrassônicas.

Em cada campanha de monitoramento serão instaladas armadilhas fotográficas nos diferentes sítios amostrais, que permanecerão ativas durante 24 horas por dia ao longo de cinco dias e cinco noites consecutivos. Em paralelo, serão percorridos transectos aleatórios de busca ativa, tanto no período diurno (entre 15h00min e 18h30min) quanto noturno (18h30min e 21h30min). De forma complementar, serão realizados pontos de gravações ultrassônicas para amostragem de morcegos distribuídos nos seis sítios amostrais. Todos os registros obtidos serão georreferenciados com o uso de GPS e, sempre que possível, os animais e seus vestígios serão fotografados.

E. Análises

Serão analisados os aspectos ecológicos das espécies que compõem as comunidades da fauna terrestre amostrada, incluindo indicadores de riqueza, equitabilidade, dominância e abundância relativa. Para verificação da suficiência amostral será realizada curva de acumulação. Ainda, todas as espécies serão avaliadas quanto ao endemismo, status de ameaça de extinção a nível nacional e federal, além da identificação de espécies exóticas, migratórias, sensíveis e raras, de acordo com as especificidades de cada grupo.

F. Cronograma

O Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre deverá ser executado com periodicidade semestral por um período de um ano após o retorno da operação do empreendimento. Uma campanha prévia deverá ser realizada. Após o período de dois anos, os resultados obtidos deverão ser avaliados quanto à necessidade de continuidade ou não das atividades de monitoramento.

Considerando a nova condição operacional da fábrica e conseqüente descontinuidade operacional das plantas químicas, não se espera que ocorram eventos com emissões atmosféricas ou de lançamentos de efluentes líquidos com potencial de afetar a fauna

terrestre do entorno da fábrica e nesse sentido, propõe-se a realização de 2 campanhas, com periodicidade semestral e apenas no primeiro ano de operação da planta.

Embora esteja sujeito a alterações, o cronograma preliminar é apresentado na Tabela 6.1.9-1.

Tabela 6.1.9-1: Cronograma de implantação do Subprograma.

ETAPAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilização de equipe e recursos	x											
Levantamento de campo	x					x						x
Elaboração de relatório técnico						x						x
Entrega de relatório técnico semestral							x					x

F. Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Subprograma

A responsabilidade de implementação deste Subprograma, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações previstas devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

G. Recursos humanos e materiais necessários para a execução do Subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em herpetofauna, avifauna e mastofauna (incluindo quiropterofauna).

Para a execução deste Programa serão necessários:

- a. Equipamentos de campo: GPS, armadilha fotográfica, gravador portátil, câmera fotográfica, binóculos e material de consumo (pilhas, planilhas de campo etc.)

Cabe lembrar que os recursos necessários devem ser revisados quando da definição e contratação da equipe técnica que executará o programa. A lista de materiais e equipamentos para a realização das atividades de monitoramento da fauna pode ser redefinida pela equipe técnica contratada.

b. Transporte

Veículo tipo utilitário para transporte da equipe e materiais.

Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna

A. Justificativa

O impacto de afugentamento da fauna, causado por possíveis perturbações advindas das atividades de implantação e, por vezes, de operação, principalmente a movimentação de veículos no interior da unidade, poderá resultar no deslocamento de animais para locais não propícios, provocando risco de atropelamento.

O atropelamento pode levar a injúrias e perda de indivíduos da fauna terrestre e, em maior escala é um dos fatores responsáveis pela fragmentação e isolamento das populações de animais silvestres, que geram redução do tamanho populacional e, conseqüentemente, aumentam os riscos de extinções locais de inúmeras espécies. Por conseguinte, as carcaças geradas a partir dos atropelamentos atraem outros animais, ampliando as chances de um novo atropelamento.

Considerando o exposto e as comunidades de fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) da área de estudo, com espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica e ameaçadas de extinção (avifauna e mastofauna), ressalta-se a importância do presente Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna. Ainda, destaca-se que, embora não tenha sido registrada presença de espécies de répteis e anfíbios ameaçadas de extinção, por serem animais de baixa locomoção são muito vulneráveis a atropelamento, como pôde ser observado nos trabalhos de campo das campanhas do diagnóstico deste EIA (vide item 4.2.2.1 do EIA RIMA elaborado em 2019).

Importante ressaltar que este monitoramento se restringe às áreas internas da fábrica da Heringer, não estando previstos levantamentos externos ao site da empresa.

B. Impactos associados

Afugentamento da fauna terrestre, perda de indivíduos e alteração na composição da fauna terrestre.

C. Objetivos

O presente Subprograma tem como objetivo principal minimizar o risco de atropelamento da fauna silvestre proveniente do aumento do tráfego de veículos na área do empreendimento durante suas etapas de implantação e operação. Para isso, pretende-se atingir os seguintes objetivos específicos: verificar a frequência de ocorrência de atropelamento nas vias internas do empreendimento e entorno próximo (identificar principais grupos e espécies) e, quando necessário, implantar medidas mitigatórias como sensibilização dos funcionários (panfletos, cartazes e palestras), sinalização e redutores de velocidades nas vias identificadas com mais ocorrências de atropelamentos e travessias de fauna sempre que possível, além de monitorar a eficácia das ações do Subprograma com análises comparativas dos dados prévios e posteriores a implantação das medidas mitigadoras.

D. Metodologia e ações gerais de desenvolvimento do Subprograma

O presente Subprograma deverá ser executado em duas fases, sendo a primeira para o levantamento das principais vias internas com potencial de ocorrência de atropelamentos (identificação dos grupos e espécies mais susceptíveis e afetados), e a segunda fase para o planejamento e implantação das medidas mitigadoras de acordo com os resultados obtidos durante a primeira fase, bem como análise da eficácia destas. Além disso, de maneira contínua, deverão ser reportados e documentados todos os indícios de atropelamento identificados pelos funcionários e colaboradores do empreendimento, sempre que possível, nas vias internas, com o intuito de prover mais dados estatísticos para melhor adequação da proposição das medidas mitigadoras.

E. Cronograma

O Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna deverá ser executado com periodicidade semestral por um período de dois anos após o retorno da operação do empreendimento. Sendo que no primeiro ano deverá ser realizada a fase um, e no segundo ano a fase dois. Uma campanha prévia deverá ser realizada, não sendo distante de quatro meses da realização da primeira campanha após a retomada da operação. Após o período de dois anos, os resultados obtidos deverão ser avaliados quanto à necessidade de continuidade ou não das atividades de monitoramento.

Embora esteja sujeito a alterações, o cronograma preliminar é apresentado na Tabela 6.1.9-2.

Tabela 6.1.9-2: Cronograma anual durante a operação para execução do Subprograma.

ETAPAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilização de equipe e recursos	x						X					
Levantamento de campo	x					x	X					
Elaboração de relatório técnico		X				x		X				
Entrega de relatório técnico semestral			X				x		X			

Obs: Haverá uma campanha prévia ao início da operação, não apresentada no cronograma anual

F. Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Subprograma

A responsabilidade de implementação deste Subprograma, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações de cada uma das atividades previstas, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento, os quais deverão ser apresentados semestralmente ao IAT.

G. Recursos humanos e materiais necessários para a execução do Subprograma

A equipe técnica deverá ser composta por profissional devidamente qualificado e com experiência comprovada em Fauna Terrestre.

Para a execução deste Programa serão necessários:

- Equipamentos de campo: GPS, câmera fotográfica, binóculos e material de consumo (pilhas, planilhas de campo etc.)

Cabe lembrar que os recursos necessários devem ser revisados quando da definição e contratação da equipe técnica que executará o programa. A lista de materiais e equipamentos para a realização das atividades de monitoramento da fauna pode ser redefinida pela equipe técnica contratada.

- Transporte: Veículo tipo utilitário para transporte da equipe e materiais.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mariana Beraldo Masutti	Elaboração e aprovação - fauna terrestre e biota aquática	Química	CRQ IV 04154818	2496968
Daniela Cambeses Pareschi	Elaboração e coordenação - fauna terrestre e biota aquática	Bióloga	CRBio 61016/01-D	4194223
Caroline Nunes Parreira	Elaboração - fauna terrestre	Bióloga	CRBio: 56306/01-D	4004200
Carolina Toledo Andreu	Elaboração - fauna terrestre	Bióloga	CRBio: 082438/01-D	5244185

6.1.10. Programa de Comunicação Social

Justificativa

As primeiras notícias a respeito da implantação ou ampliação de um empreendimento, seja através dos meios de comunicação oficiais usados para divulgação ou mesmo por comunicação interpessoal decorrente da circulação informal de informações, e ainda a movimentação de pessoas durante a etapa de planejamento geram expectativas nas populações locais. Tais expectativas são construídas a partir das visões de mundo, posicionamentos e interpretações dos indivíduos e dos grupos sociais, podendo ser favoráveis ou desfavoráveis, resultando ainda na mobilização de organizações políticas e sociais atuantes nas áreas de influência de um empreendimento.

Assim, as expectativas quanto ao empreendimento em tela podem estar associadas a:

- Geração de empregos: a contratação de trabalhadores para a realização das obras de melhorias e a contratação de novos colaboradores para a operação da fábrica podem gerar anseios nos moradores da AID;
- Emissão de poluentes na atmosfera: os moradores da AID podem associar a retomada da operação da Unidade de Paranaguá a incomodidades e problemas de saúde tais como doenças respiratórias, incômodos nos olhos e doenças dermatológicas, conforme relatado anteriormente;

- Potencial alteração da qualidade das águas e do solo e comprometimento de atividades econômicas: os moradores da AID podem associar a retomada da operação da indústria a eventuais ocorrências que impactem na qualidade ambiental da região.

Com relação ao empreendimento, as relações entre o empreendedor e a população do entorno foi conflituosa desde o início de suas operações, mesmo com a implementação de uma série de medidas para controle e mitigação de impactos decorrentes da operação e de ações de comunicação junto à população afetada, incluindo a implantação de um Centro de Convivência na sede urbana do Distrito de Alexandra.

Desde fevereiro/2019 a Unidade de Paranaguá está com suas atividades paralisadas e seus colaboradores foram desligados.

Assim, é necessária a divulgação de informações qualificadas sobre o empreendimento e da melhoria e fortalecimento do relacionamento entre o empreendedor e os diferentes atores sociais envolvidos, justificando-se assim a adoção do Programa de Comunicação Social.

Objetivos

O Programa de Comunicação Social apresenta como objetivo principal garantir o diálogo entre o empreendedor e a sociedade, principalmente junto à população diretamente afetada pelo empreendimento em suas diferentes etapas. Os objetivos específicos deste Programa são:

- Gerar informações qualificadas sobre o empreendimento;
- Retomar o funcionamento de um canal de relacionamento formal e permanente entre a empresa, a população, os órgãos públicos e os representantes da sociedade civil organizada;
- Divulgar informações de forma coerente e clara, esclarecendo sobre os impactos ambientais possíveis, tanto negativos quanto positivos, bem como as ações que serão adotadas para mitigar, compensar ou potencializar os seus efeitos;
- Manter a população continuamente informada sobre os melhoramentos realizados no empreendimento, que contribuem para a melhoria da qualidade do ambiente e evitam incômodos;

- Realizar campanhas de campo de modo a obter informações sobre os incômodos à população gerados pelas emissões odoríferas e de ruídos;
- Distribuir cartilha informativa sobre o uso de fertilizantes, tratando de sua importância para a economia local, regional e nacional, bem como sobre a operação e funcionamento da fábrica, demonstrando que é possível que o empreendimento opere de modo sustentável.

Caráter do programa

O Programa de Comunicação Social tem um caráter de mitigação e prevenção, visando evitar e minimizar o impacto “Alteração da qualidade de vida da população pela geração de expectativas”, e, especificamente:

- Minimizar questões que possam gerar conflitos na comunicação entre as partes, esclarecendo por meio de informações qualificadas sobre o empreendimento;
- Responder às dúvidas, questionamentos e situações relatadas pelos atores sociais envolvidos e interessados;
- Formalizar e fortalecer um canal de comunicação permanente com a população e os demais atores sociais;
- Divulgar as vagas e oportunidades de emprego nos diversos meios de comunicação.

Metodologia e Atividades propostas

A identificação dos diferentes públicos-alvo, levando em consideração os diferentes interesses de agentes da sociedade civil e suas representações políticas e comunitárias, é uma das principais atividades que compõem o Programa de Comunicação Social. Importante destacar que tais atores sociais já foram identificados, entretanto, deve-se atualizar as informações constantes no EIA de 2019, verificando-se a existência de novos atores e mesmo se aqueles que foram identificados ainda atuam na região, abrangendo:

- População residente no entorno da unidade de Paranaguá, associações de moradores e lideranças comunitárias;
- Organizações ligadas aos colaboradores da Heringer e prestadores de serviços;

- Trabalhadores das unidades de saúde e educação localizados no Distrito de Alexandra;
- Entidades que atuam em questões ambientais, de saúde, habitação, educação etc.;
- Representantes dos governos federal, estadual e municipal, cujas esferas de competência apresentem interface com ações a adotar em função do projeto;
- Autoridades portuária, ferroviária e policial;
- Meios de comunicação.

Após a atualização dos diferentes públicos-alvo identificados anteriormente são propostas as seguintes ações:

- Retomada e divulgação dos canais de comunicação da empresa (telefone, e-mail etc.);
- Elaboração e distribuição de material contendo informações sobre o empreendimento;
- Realização de reuniões com os diferentes públicos-alvo para apresentação do projeto, esclarecendo dúvidas, anseios, coletando críticas e sugestões e propondo soluções para eventuais conflitos;
- Realização de reuniões com representantes do poder público para divulgação de informações técnicas sobre o empreendimento, visando informá-los sobre as atividades que serão desenvolvidas;
- Divulgação das vagas e oportunidades de empregos, tanto na etapa de implantação quanto de operação, bem como dos cursos de capacitação de mão de obra.

Registros de atividades

Os registros das atividades e seus resultados serão apresentados em relatórios anuais, a ser encaminhados ao órgão ambiental durante o processo de licenciamento ambiental. Recomenda-se que durante a operação sejam realizados registros para controle das atividades desenvolvidas e resultados alcançados no âmbito do Programa de Comunicação Social, considerando a existência anterior de relação conflituosa entre a empresa e a comunidade.

Cronograma

As ações e atividades do Programa de Comunicação Social devem ser implementadas ainda na etapa de planejamento, antes do início das obras. Ações específicas de comunicação relacionadas às obras e ao desenvolvimento dos demais programas ambientais deverão ser implementados durante a etapa de implantação, mantendo-se ações e atividades na etapa de operação, considerando o histórico de conflitos entre a empresa e a população residente na região.

Abrangência, responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

O Programa de Comunicação Social é de responsabilidade da Heringer que deve retomar e manter um canal de comunicação permanente com a população durante as fases de implantação e operação, bem como um profissional dedicado ao atendimento da comunidade. O programa tem como abrangência a AID, entretanto, considerando os demais públicos-alvo, tais como poder público, imprensa e ONGs, abrange também a AII.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados anualmente ao IAT.

Recursos necessários para a execução do programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em comunicação social e gestão ambiental. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Profissional responsável pela relação com comunidade;
- Materiais para a divulgação das ações junto à comunidade.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Aprovação	Eng ^o Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Juliana Cristina Canduzini	Elaboração	Geógrafa	CREA-SP 5061912880	473738

6.1.11. Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores Diretos, Indiretos e Terceirizados

Justificativas

De acordo com o Art. 1º da Lei 9.795/1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, “entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum de um povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

O artigo 13 da referida Lei trata da educação ambiental não formal, definida como conjunto de ações e práticas educativas voltadas para a sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Assim, o desenvolvimento dos conceitos de Educação Ambiental junto aos trabalhadores envolvidos em sua implantação e operação visa, através de treinamentos apropriados, conscientizar todos os envolvidos para reconhecer e atuar de forma adequada diante de situações de risco ambiental.

Considerando o contexto socioambiental em que se encontra a Unidade de Paranaguá, este Programa adquire maior relevância, uma vez que atualmente, suas atividades se encontram paralisadas, tendo a quase totalidade de seus colaboradores sido desligada. Com a retomada do processo produtivo será importante que os trabalhadores (contratados temporariamente na etapa de implantação e contratados permanentemente na etapa de operação) estejam adequadamente conscientes das questões ambientais relacionadas ao seu local de trabalho e como atuar em situações de riscos e emergências, bem como da importância de comportamentos preventivos destes tipos de situação.

Objetivos

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo geral a sensibilização dos trabalhadores da Heringer sobre as questões ambientais. Os objetivos específicos são:

- Desenvolvimento de ações educativas formuladas através de um processo participativo, que possam capacitar e conscientizar os trabalhadores e demais

pessoas vinculadas direta ou indiretamente com a implantação e operação do empreendimento a atuar de forma a contribuir para a preservação ambiental e mitigação de impactos, atuando de acordo com as melhores práticas ambientais

- Fornecer as ferramentas necessárias, como conhecimento das medidas para controlar os aspectos ambientais e para prevenir ou mitigar os impactos decorrentes das ações desenvolvidas na implantação e na operação do empreendimento para que os trabalhadores, supervisores, gerentes e demais pessoas envolvidas nas obras e posteriormente na produção, possam cumprir todas as ações de gestão indicadas no estudo.

Caráter do programa

O Programa de Educação Ambiental tem um caráter preventivo na medida em que visa prevenir a ocorrência de situações em que as ações ou desconhecimento dos trabalhadores ocasionem impactos não previstos no Estudo Ambiental.

Atividades propostas

As atividades propostas no Programa de Educação Ambiental abrangem a realização de palestras, estando relacionadas com as atividades do Programa de Gestão Ambiental e com os demais programas de controle ambiental durante as obras.

A primeira etapa do programa deve ser a sistematização do conhecimento dos problemas ambientais locais, inclusive que possam ter alguma relação com a retomada da operação do empreendimento e a seleção das prioridades para abordagem inicial no âmbito deste programa. A segunda etapa pressupõe o desenvolvimento de:

- Realização de palestras sobre educação ambiental, em linguagem acessível aos trabalhadores (tanto das obras – implantação; como da produção - operação), com apoio de material audiovisual e impresso sobre todos os procedimentos e requisitos do empreendimento e o contexto socioambiental em que está inserido;
- Integração e compatibilização das diversas ações do empreendimento, que envolvam a educação ambiental.

Serão planejadas palestras abordando a educação ambiental à luz da segurança do trabalho; disposição de resíduos diversos; expressa proibição da caça e pesca na região, bem como extração de recursos da flora; preservação dos recursos naturais; emergências; e relações com a comunidade.

A primeira palestra, de integração, sempre deve ocorrer na contratação dos trabalhadores, sejam empregados do empreendedor ou terceirizados, antes do início de suas atividades. As demais deverão ocorrer de acordo com as atividades do empreendimento visando à identificação de problemas e reforçando as abordagens que sejam necessárias.

Registros de atividades

As atividades e os resultados obtidos e a indicação de medidas corretivas durante o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental constarão nos relatórios anuais que serão apresentados ao órgão ambiental durante as etapas de licenciamento.

Cronograma

O Programa deverá ser implementado ainda durante a etapa de planejamento e durante as obras, sendo que sua duração será permanente, enquanto o empreendimento estiver em operação.

Abrangência, responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade pelo Programa será da Heringer, que, caso necessário, poderá contratar empresa especializada para desenvolvimento das atividades. A abrangência do Programa é a ADA onde está o público-alvo (trabalhadores).

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados anualmente ao IAT.

Recursos necessários para a execução do programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em educação ambiental e gestão ambiental. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Educadores ambientais, conforme demanda;

- Materiais para a realização de treinamentos ambientais e atividades educativas junto à comunidade.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Aprovação	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Juliana Cristina Canduzini	Elaboração	Geógrafa	CREA-SP 5061912880	473738

6.1.12. Programa de Contratação de mão de obra Local

Justificativas

Atualmente, a Unidade de Paranaguá encontra-se com suas atividades paralisadas e a quase totalidade de seus colaboradores desmobilizados (aproximadamente 460 trabalhadores). Assim, com a retomada da operação da unidade fabril, após a regularização e implantação de melhorias, será necessária a contratação de novos trabalhadores.

Nesse sentido, o desenvolvimento deste Programa ganha relevância, uma vez que pode priorizar a contratação de mão de obra residente na AID do empreendimento, potencializando os efeitos positivos da abertura de postos de trabalho.

Objetivos

O principal objetivo deste Programa é possibilitar a priorização da mão de obra local (população residente na AID), potencializando os efeitos positivos da abertura de postos de trabalho na própria AID, bem como a dinamização da economia local pela geração de renda dos trabalhadores, por exemplo.

Caráter do programa

O Programa tem um caráter de potencialização dos efeitos positivos do empreendimento, possibilitando que a renda gerada permaneça preferencialmente na AID, dinamizando a economia local. Os impactos potencializados são: Geração de empregos na etapa de

implantação, alteração da taxa de emprego industrial – geração de novos postos de trabalho no setor industrial e na cadeia produtiva de fertilizantes.

Atividades propostas

As atividades propostas no âmbito deste Programa são:

- Divulgação das vagas: os novos postos de emprego na retomada da operação do empreendimento devem ser divulgados primeiramente junto à população residente na AID;
- Seleção dos trabalhadores: as contratações devem ser feitas prioritariamente dentre aqueles que sejam residentes na AID e, quando não for possível, na All;

As atividades propostas no âmbito deste Programa estarão vinculadas ao Programa de Comunicação Social, na medida em que todas as ações e atividades de comunicação de vagas e de cursos de capacitação serão divulgadas no âmbito daquele Programa.

Registros de atividades

Os registros das atividades e seus resultados serão apresentados em relatórios anuais, a ser apresentados ao órgão ambiental durante as etapas de obtenção das licenças ambientais. Recomenda-se que durante a operação sejam realizados registros para controle das atividades desenvolvidas e resultados alcançados no âmbito deste Programa, mantendo-se um banco de informações sobre trabalhadores residentes na AID.

Cronograma

A busca de colaboradores residentes na AID para possível contratação para as fases de instalação e retorno de operação da fábrica deve ser iniciada ainda na etapa de planejamento do empreendimento, possibilitando que os moradores da AID sejam priorizados.

Abrangência, responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

O desenvolvimento do Programa é de responsabilidade da Heringer, e a abrangência do Programa é a AID, prioritariamente, mas pode incluir a All, em caso de necessidade de profissionais com qualificação específica que não sejam encontrados dentre os moradores da AID.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados anualmente ao IAT.

Recursos necessários para a execução do programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental e por educadores habilitados tecnicamente em processos industriais. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- Pessoas dedicadas ao recrutamento e seleção, conforme demanda;
- Materiais para a realização de treinamentos e atividades de capacitação e formação junto à comunidade.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Aprovação	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Juliana Cristina Canduzini	Elaboração	Geógrafa	CREA-SP 5061912880	473738

6.1.13. Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal

Justificativas

O fluxo de veículos e caminhões de transporte destinados às obras deverá ocasionar um pequeno aumento relativo no fluxo atual de veículos no sistema viário na etapa de implantação, assim como a retomada das atividades industriais durante a operação do empreendimento.

Estas interferências no tráfego de veículos rodoviários, inclusive aquelas temporárias, deverão ser mitigadas por meio da adoção de medidas de controle, relacionadas à movimentação e circulação de veículos e máquinas, ao transporte de cargas propriamente

dito e à sinalização de advertência aos motoristas e proteção aos transeuntes, a fim de minimizar os riscos de acidentes no sistema viário.

Objetivos

O Programa visa mitigar os efeitos negativos do impacto “Potencialidade de acidentes com a população local e temporária”, tendo como objetivos específicos:

- Eliminar ou minimizar os impactos negativos da movimentação de veículos a ser gerada nas fases de implantação e operação do empreendimento, tais como os apontados anteriormente;
- Estabelecer e aplicar requisitos de desempenho e controle dos processos de transporte relacionados às fases de implantação e de operação do empreendimento.

Caráter do programa

Este Programa tem caráter preventivo, uma vez que visa evitar ou minimizar o impacto “Potencialidade de acidentes com a população local e temporária” e seus efeitos negativos, resultantes do aumento da movimentação de veículos no sistema viário da AID, especialmente da BR-277, principal acesso à unidade fabril da Heringer. Assim, as medidas constantes neste programa visam evitar a ocorrência de riscos de acidentes, e mesmo minimizar seus efeitos, caso venham a ocorrer.

Metodologia e Atividades propostas

O impacto relacionado ao aumento do fluxo de veículos será devidamente minimizado por meio da manutenção dos dispositivos de sinalização viária existentes no interior da fábrica e, além da provisão de espaço adequado para o estacionamento, carga e descarga dos caminhões e equipamentos dentro do canteiro de obras durante a implantação.

Para o transporte de máquinas e materiais durante as obras destacam-se as seguintes medidas de controle e segurança:

- Planejamento do itinerário para o transporte dos materiais até o local de descarga definido;
- Alterações de locais de descarga de materiais não poderão ser efetuadas sem a autorização dos encarregados responsáveis pela logística das obras;

- Os materiais deverão ser transportados por veículos apropriados à sua natureza: caçambas ou carros-pipas para evitar vazamentos ou transbordos de materiais úmidos, e caçambas fechadas/cobertas por lonas ou acondicionamento de materiais secos para evitar a produção de poeiras;
- As velocidades permitidas tanto aos veículos de carga, como do pessoal vinculado às obras, deverão ser sumariamente respeitadas;
- O abastecimento de combustível e a lubrificação dos equipamentos, por serem atividades de risco, deverão ser executados por pessoal habilitado e veículos apropriados, de forma a evitar o derramamento de produtos no solo e os impactos ambientais que poderão advir dessa operação.

Além disso, serão adotadas as seguintes medidas de segurança durante as obras:

- Durante os serviços de implantação de melhorias, os materiais movimentados para posterior reutilização deverão ser dispostos em locais sinalizados, de modo a não impedir o trânsito seguro dos trabalhadores e de veículos vinculados às obras;
- Isolamento prévio das áreas de obras por meio de fitas e/ou proteções de madeira;
- Sinalização permanente de todas as frentes de trabalho durante todo o período das obras, de acordo com um plano de sinalização definido em conjunto pelo empreendedor e a empresa construtora.

As medidas a aplicar durante a etapa de operação, com aumento da circulação de veículos de carga transportando matérias primas e insumos, bem como dos fertilizantes produzidos incluem:

- As velocidades permitidas para veículos de carga e demais veículos deverão ser sumariamente respeitadas;
- A capacidade de carga dos caminhões que farão o transporte de fertilizantes será respeitada, de modo a derramamento de produto no sistema viário e o aumento do risco de acidentes;
- O abastecimento de combustível e a lubrificação dos equipamentos, por serem atividades de risco, deverão ser executados por pessoal habilitado e veículos

apropriados, de forma a evitar o derramamento de produtos no solo e os impactos ambientais que poderão advir dessa operação;

- Revisão periódica nos veículos de frota própria para o controle da integridade dos equipamentos, particularmente sistemas de freios, direção, injeção de combustível, além dos sistemas de escapamento de gases e de controle de ruídos.

Registro de atividades

As atividades implementadas e os resultados obtidos serão apresentados em relatórios anuais ao órgão ambiental, durante a etapa de implantação, indicando ainda a necessidade de ações corretivas ou de melhorias.

Cronograma

As ações para controle do tráfego e segurança no sistema viário serão implementadas na etapa de obras, quando ocorrerá, mesmo que temporariamente, um aumento no sistema viário de acesso ao empreendimento, devendo ser mantidas durante a operação do empreendimento, quando haverá aumento da movimentação de veículos de modo permanente, ainda que pouco significativo, com a retomada da produção nas Unidades de Mistura, Armazenagem e Ensaque.

Responsabilidades e metodologia de acompanhamento das ações do Programa

A responsabilidade de implementação deste Programa, assim como a verificação de cumprimento das diretrizes estabelecidas, é da Heringer.

A empresa disponibilizará os recursos necessários para as ações deste Programa, devendo ser elaborados os devidos relatórios de acompanhamento das ações, os quais deverão ser apresentados anualmente ao IAT.

Recursos necessários para a execução do programa

A equipe técnica deverá ser composta por profissionais devidamente qualificados e com experiência comprovada em gestão ambiental, com ênfase em segurança viária. Desta forma, para o desenvolvimento do presente Subprograma é sugerido no mínimo os seguintes profissionais:

- 01 técnico especializado (saúde e segurança do trabalho);

- Material de sinalização, segregação e educativo.

Equipe técnica responsável pela elaboração do Programa

A seguir estão apresentados os responsáveis técnicos pela elaboração do presente Programa Ambiental:

Profissional	Responsabilidade	Formação profissional	Registro no Conselho	CTF
Mauricio Tecchio Romeu	Aprovação	Engº Químico	CREA-SP 04330260	2430613
Juliana Cristina Canduzini	Elaboração	Geógrafa	CREA-SP 5061912880	473738