

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

FERTILIZANTES HERINGER PARANAGUÁ



PARANAGUÁ – PR

JULHO DE 2019

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. INFORMAÇÕES GERAIS .....	6
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	6
2.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL .....	6
3. O QUE É O EIA E O QUE É O RIMA?.....	7
4. QUEM É A FERTILIZANTES HERINGER.....	8
5. QUAIS SÃO OS OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO .....	10
6. INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDIMENTO .....	11
6.1. ONDE ESTÁ LOCALIZADA A FERTILIZANTES HERINGER? .....	11
6.2. COMO É O PLANEJAMENTO MUNICIPAL DA ÁREA ONDE ESTÁ LOCALIZADA A FÁBRICA DA HERINGER? .....	11
6.3. QUAIS FORAM AS ALTERNATIVAS E LOCACIONAIS ESTUDADAS PARA A FÁBRICA DA HERINGER? .....	12
6.3.1. DISCUSSÕES A RESPEITO DA ALTERNATIVA LOCACIONAL .....	12
6.3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS .....	14
6.3.3. ANÁLISE DA HIPÓTESE DE DESMOBILIZAÇÃO DA FERTILIZANTES HERINGER DE PARANAGUÁ (EM SUBSTITUIÇÃO À ANÁLISE DE NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO) .....	15
6.4. COMO É O PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES E QUAIS AS MEDIDAS AMBIENTAIS NECESSÁRIAS PARA A OPERAÇÃO DA FÁBRICA .....	16
6.4.1. COMO SÃO FABRICADOS OS FERTILIZANTES NA HERINGER .....	18
6.4.2. OUTRAS MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL .....	31
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	36
7.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA .....	37
7.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID E ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA .....	38
7.2.1. MEIOS FÍSICO E BIÓTICO.....	38
7.2.2. MEIO SOCIOECONÔMICO.....	38
8. SÍNTESE DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	40
8.1. MEIO FÍSICO .....	40
8.1.1. CLIMA.....	40

8.1.2. QUALIDADE DO AR .....	40
8.1.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, PEDOLOGIA E GEOTECNIA .....	41
8.1.4. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA .....	44
8.1.5. RUÍDO E VIBRAÇÕES .....	51
8.2. MEIO BIÓTICO.....	53
8.2.1. FLORA .....	53
8.2.2. ÁREAS PROTEGIDAS.....	59
8.2.3. FAUNA TERRESTRE.....	63
8.2.4. BIOTA AQUÁTICA.....	79
8.3. MEIO SOCIOECONÔMICO.....	82
8.3.1. DINÂMICA SOCIAL, OCUPAÇÃO TERRITORIAL E ECONOMIA REGIONAL E LOCAL .....	82
8.3.2. EDUCAÇÃO, SAÚDE, SANEAMENTO, SEGURANÇA, LAZER E TURISMO ..	94
8.3.3. CULTURA, LAZER E TURISMO .....	100
8.3.5. COMUNIDADES RURAIS, URBANAS E TRADICIONAIS .....	103
8.3.6. MOVIMENTOS COMUNITÁRIOS .....	107
8.3.7. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL.....	107
8.3.8. PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DA AID.....	110
8.3.9. ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO REALIZADAS JUNTO À POPULAÇÃO...	111
9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	112
10. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS .....	122
11. CONCLUSÃO .....	126
12. GLOSSÁRIO.....	132

## 1. APRESENTAÇÃO

A implantação da planta industrial da Heringer Fertilizantes de Paranaguá – PR teve início em 2003, quando a empresa solicitou, junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), a Licença Prévia (LP) para as unidades de acidulação, granulação, mistura e armazenagem de fertilizantes, como também, mais tarde, para a planta de conversão de enxofre.

Em 2005, com a obtenção da Licença de Instalação (LI), foram iniciadas as obras de implantação e ainda em 2005, após emissão da Licença de Operação (LO) nº 8.706 de 05/10/2005, foi iniciado o funcionamento da planta de mistura e armazenagem de fertilizantes.

Em 2007 a renovação da LI nº 2.450 autorizou a instalação das unidades produtoras de acidulação de rocha, granulação de superfosfato simples (SSP) e de conversão de enxofre. A LO nº 16.938 autorizou o funcionamento destas Unidades.

Em 30/09/2009, o Ministério Público (MP), representado pelo Promotor de Justiça da 2ª Promotoria de Justiça da comarca de Paranaguá e pelo Procurador da República do MP Federal (Procuradoria da República), propôs uma Ação Civil Pública – ACP com Pedido Liminar.

Em novembro de 2009, foi proferida decisão liminar, determinando a paralisação temporária de suas atividades, cuja retomada estaria condicionada a um novo processo de licenciamento ambiental. Depois de diversas tratativas, em maio de 2010, foi autorizado o retorno das unidades de mistura da empresa, sendo que as demais unidades industriais permaneceram paralisadas desde então.

Ainda em 2010, a Heringer contratou a empresa Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais Ltda (CPEA), que elaborou o Estudo de Impacto Ambiental Corretivo – EIA Corretivo, documento submetido a um Laudo Pericial.

Em 11/05/2018, a Justiça Federal proferiu uma sentença no tocante à Ação Civil Pública nº 5012238-70.2017.4.04.7000/PR, declarando nulo o processo de licenciamento ambiental realizado anteriormente pelo IAP para as obras e atividades da empresa, determinando ainda que fosse realizado um novo processo de licenciamento mediante elaboração de um novo EIA/RIMA e realização de audiência pública. Na sentença o EIA Corretivo foi considerado um documento



válido sob o aspecto técnico e jurídico, com possibilidade de ser utilizado como base nos estudos, mas atualizado em virtude do prazo decorrido desde sua elaboração, contendo ainda todas as medidas de melhoria e controle implantadas, e todas as solicitações e complementações solicitadas pelos MP's, pelos peritos e outros interessados.

O EIA e o presente RIMA visa instruir o novo processo de licenciamento ambiental junto ao IAP, mediante solicitação da LP já realizada no Sistema SGA do referido órgão, atendendo ao Termo de Referência emitido através do Ofício nº 689/2018/IAP/DIALE em 2018, bem como as determinações judiciais.

Já no início de 2019, a Heringer entrou com pedido de recuperação judicial, tendo sido suspensas temporariamente as atividades de 9 unidades de mistura de fertilizantes Heringer em todo o Brasil, dentre elas a Unidade de Paranaguá – PR. Quanto à fábrica de Paranaguá, esta deverá permanecer com sua produção suspensa temporariamente, até que sejam obtidas as licenças e autorizações ambientais necessárias, com previsão de retorno a operação plena para o ano de 2020.

Uma vez que a fábrica de fertilizantes objeto do presente estudo se refere a um empreendimento já implantado e que operou no local durante anos, conforme discutido e confirmado no âmbito da Perícia Técnica realizada e na sentença judicial, o mesmo perdeu a sua características estudo prévio à implantação e teve que ser elaborado de forma diferenciada, mas com todos os rigores e metodologias consagradas de diagnóstico e avaliação de impactos.

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome e Razão Social	Fertilizantes Heringer S/A
Inscrição Estadual	90.339.700-45
CNPJ	22.266.175/0031-01
Cadastro Técnico Federal (IBAMA)	Nº 1037966
Endereço	Rodovia BR 277, km 10,53 CEP: 83.250-000
Cidade/Estado	Paranaguá – PR
Representante Legal	Dalton Carlos Heringer E-mail: <a href="mailto:dalton@heringer.com.br">dalton@heringer.com.br</a> Telefone: (41) 2152-2200
Pessoa de Contato	Francildo Carvalho E-mail: <a href="mailto:meioambiente@heringer.com.br">meioambiente@heringer.com.br</a> Telefone: (41) 2152-2266 ou (41) 99118-4004

### 2.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

Nome e Razão Social	CPEA – Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais Ltda.
Inscrição Estadual	Isenta
CNPJ	04.144.182/002-06
Cadastro Técnico Federal (IBAMA)	Nº 6509622
Endereço	Rua Henrique Monteiro, nº. 90 - 13º andar CEP: 05423-020
Cidade/Estado	São Paulo, SP
Telefone	(11) 4082-3200
Representante Legal	Sérgio Luis Pompéia CPF: 039.667.788-66 Conselho de Classe: CREA 102615/D E-mail: <a href="mailto:sergio.pompeia@cpeanet.com">sergio.pompeia@cpeanet.com</a> Telefone: (011) 4082-3200
Responsável Técnico	Maurício Tecchio Romeu – Engenheiro Químico E-mail: <a href="mailto:mauricio.romeu@cpeanet.com">mauricio.romeu@cpeanet.com</a> Telefone: (011) 4082-3200
Pessoa de Contato	Felipe Martin Correa de Castro e Silva E-mail: <a href="mailto:felipe.martin@cpeanet.com">felipe.martin@cpeanet.com</a> Telefone: 011 – 4082-3200

### 3. O QUE É O EIA E O QUE É O RIMA?

O EIA – Estudo de Impacto Ambiental é um dos instrumentos estabelecidos pela Política Nacional do Meio Ambiente para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, especialmente no caso de empreendimentos com potencial de causar alterações significativas. O objetivo principal do estudo é prever, antecipadamente, todos os impactos que um determinado empreendimento possa causar ao ambiente em que será implantado, considerando as fases de planejamento, implantação e operação, e os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.

O estudo avalia a viabilidade ambiental e propõe, caso seja aceitável o nível de alteração do ambiente, as medidas que deverão ser adotadas para reduzir os impactos negativos previstos – chamadas medidas mitigadoras –, maximizar seus benefícios ambientais e, no caso de se observarem impactos irreversíveis, propor medidas compensatórias às eventuais perdas.

O EIA deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar de especialistas que fazem um diagnóstico detalhado do ambiente e, a partir das características da construção e operação do empreendimento, identifica todas as alterações possíveis que resultarão dessas atividades, propondo as medidas mitigadoras.

Este tipo de estudo é altamente detalhado e complexo, sendo de difícil compreensão pelo público em geral. Assim, a legislação brasileira determina a preparação de um documento resumido e em linguagem acessível, denominado RIMA – Relatório de Impacto Ambiental, para que a comunidade envolvida possa tomar conhecimento do conteúdo do EIA e participar do processo de licenciamento ambiental, com críticas e sugestões.

A Resolução CONAMA 001/86 instituiu a obrigatoriedade do EIA/RIMA para os empreendimentos nela relacionados e definiu a estrutura e o conteúdo do EIA/RIMA; e a Resolução CONAMA 237/97 estabeleceu os casos em que se aplica a realização do EIA/ RIMA, bem como os procedimentos e os critérios de licenciamento ambiental e a competência para licenciamento pelos diversos órgãos de meio ambiente, em nível federal, estadual ou municipal.

O EIA e o presente RIMA visa instruir o novo processo de licenciamento ambiental junto ao IAP, em atendimento à sentença judicial proferida, mediante solicitação da LP já realizada no Sistema SGA do referido órgão, atendendo ao Termo de Referência emitido através do Ofício nº 689/2018/IAP/DIALE em 2018, bem como as determinações judiciais.

A elaboração do EIA/RIMA deve atender às diretrizes estabelecidas no Termo de Referência preparado pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento, que neste caso, o emitiu por meio do Ofício nº 689/2018/IAP/DIALE em 2018.

Ao contrário de outros estudos ambientais menos complexos, aplicados em situações de menor impacto ambiental, o licenciamento por meio do EIA/RIMA requer a realização de uma audiência pública para assegurar a participação da comunidade no processo de licenciamento.

A realização dos estudos ambientais e a obrigatoriedade de licenciamento ambiental estabelecidas na legislação brasileira buscam, em última análise, garantir um ambiente saudável e equilibrado e a sustentabilidade das atividades humanas no país.

#### 4. QUEM É A FERTILIZANTES HERINGER

A Fertilizantes Heringer de Paranaguá – PR, empresa do ramo de produção, comercialização e distribuição de fertilizantes, atende a mais de 40 mil clientes em todo o território nacional, em diversos segmentos do setor agrícola, principalmente nas culturas de café, cana-de-açúcar, soja, milho, frutas, hortaliças, flores e eucaliptos em áreas de reflorestamento.

Sua linha de produtos oferece aproximadamente 3 mil formulações, todas devidamente registradas no MAPA, basicamente misturas de N-P-K (nitrogênio - fósforo - potássio), compostas de macronutrientes primários essenciais para o desenvolvimento completo do ciclo de vida das plantas.

Tais formulações incluem desde fertilizantes simples até mais complexos, incluindo fertilizantes à base de Superfosfato Simples Farelado (SSP) e Superfosfato Simples Granulado (SSG). Os produtos são submetidos, no processo de fabricação, a análises químicas em laboratórios para a garantia de adequados padrões de qualidade.



Ressalta-se que grande parte das matérias-primas usadas na fabricação de fertilizantes chega de outros países pelos principais portos, dentre eles o Porto de Paranaguá (PR).

A Heringer iniciou o ano de 2018 com 19 unidades misturadoras de fertilizantes, com capacidade instalada de 6,5 milhões de ton/ano. No decorrer do mesmo ano, a empresa não renovou os contratos de terceirização para o ano de 2019 das unidades de Patos de Minas – MG, Bebedouro – SP e São João do Manhuaçu – MG, passando assim a operar 16 unidades de mistura (15 próprias e 1 arrendada), reduzindo a sua capacidade instalada para 6,2 milhões de ton/ano.

No início de 2019, a empresa entrou com pedido de recuperação judicial e então, a Companhia passou a operar com 07 unidades de mistura com uma capacidade instalada total de 2,9 milhões de ton/ano, tendo sido suspensas as atividades de 9 unidades de mistura, incluindo a unidade de Paranaguá. Essas unidades permanecerão com a produção suspensa temporariamente, mantendo-se as suas licenças e as manutenções necessárias para a retomada das operações.



Fonte: Heringer (<http://www.heringer.com.br>)

Figura 2-7: Mapa de localização das fábricas da Heringer no Brasil.

## 5. QUAIS SÃO OS OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO PROJETO

O objetivo da Fertilizantes Heringer de Paranaguá é a produção de matérias primas e a comercialização de fertilizantes para os mercados consumidores da região onde está inserida, como Paraná, Mato Grosso do Sul, entre outros, conforme capacidades produtivas indicadas na Tabela 3-1.

Tabela 5-1: Capacidade produtiva da unidade industrial da Fertilizantes Heringer de Paranaguá.

	Unidade	Capacidade Nominal (t/dia)
Produção	Unidade de Conversão de Enxofre em Ácido Sulfúrico	600
	Acidulação (SSP)	1.000
	Granulação (SSG)	1.450
Expedição	Misturadora – Ensacado	5.000
	Misturadora – Granel	2.000

Além dos produtos listados acima, na Unidade de Ácido Sulfúrico são gerados gases a uma temperatura bastante elevada (aproximadamente 1000 °C) que são utilizados para a geração de energia elétrica por meio de um turbo-gerador que possui capacidade aproximada de 5,5 MW.

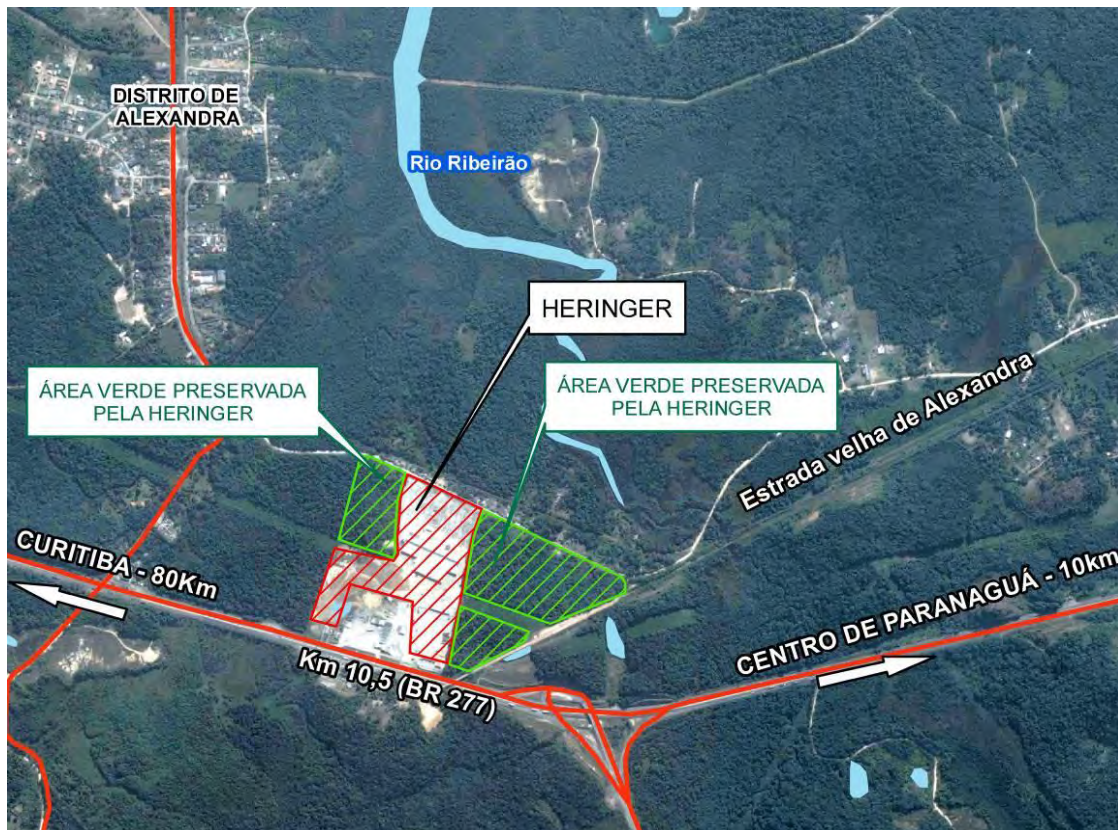
O uso de fertilizantes tem aumentado em nível mundial com o aumento da população e das necessidades alimentares e da produção de combustíveis renováveis. No Brasil, o desenvolvimento tecnológico e o aumento da produtividade agrícola têm demandado cada vez mais o uso de fertilizantes, tornando de grande importância o aumento da produção.

Assim, justifica-se o empreendimento por seus benefícios sociais e econômicos importantes e permanentes, tanto na esfera regional quanto nacional, quais sejam: atendimento ao crescimento da demanda de fertilizantes; redução nas importações de fertilizantes; aumento da capacidade competitiva do mercado através da redução de custos (favorecendo toda a cadeia produtiva agrícola); novas oportunidades comerciais em âmbito local e nacional; geração de novos empregos diretos; desenvolvimento de cursos técnicos locais (capacitação); aumento significativo na arrecadação de impostos.

## 6. INFORMAÇÕES SOBRE O EMPRENDIMENTO

### 6.1. ONDE ESTÁ LOCALIZADA A FERTILIZANTES HERINGER?

A Fertilizantes Heringer está localizada no município de Paranaguá, especificamente no Distrito de Alexandra, na região litorânea do Estado, às margens da Rodovia BR-277 (km 10,5). Encontra-se a 80 km de Curitiba e a 10 km do centro da cidade.



Localização e principais acessos à planta industrial da Fertilizantes Heringer de Paranaguá.

### 6.2. COMO É O PLANEJAMENTO MUNICIPAL DA ÁREA ONDE ESTÁ LOCALIZADA A FÁBRICA DA HERINGER?

O planejamento do uso do solo nas cidades é realizado por meio de leis municipais que regulam o crescimento e o adensamento urbano de acordo com a infraestrutura existente ou planejada. O principal instrumento para organizar o desenvolvimento da cidade é o Plano Diretor Municipal, que estabelece um zoneamento das áreas urbanas, definindo o tipo de ocupação desejada para cada zona.

No âmbito do EIA elaborado, verificou-se a compatibilidade da área com o macrozoneamento do litoral paranaense e com os usos permitidos pelo

Zoneamento do Município de Paranaguá, nas seguintes zonas de uso: Zona de Interesse Portuário (ZIP); Zona de Interesse para a Expansão Portuário (ZIEP) e Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE), nos termos da Lei Complementar 62/07 e da Lei Complementar 112/09.

### 6.3. QUAIS FORAM AS ALTERNATIVAS E LOCACIONAIS ESTUDADAS PARA A FÁBRICA DA HERINGER?

#### 6.3.1. Discussões a respeito da alternativa locacional

As premissas iniciais estabelecidas pela Heringer para a escolha da área para a implantação da fábrica em Paranaguá foram as seguintes:

- Área útil maior que 10 hectares para permitir a implantação das atividades industriais previstas pela Heringer;
- Preferência por área livre e desimpedida para imediata ocupação;
- Proximidade ao sistema viário para carga pesada (rodovia e ferrovia) e facilidade de acesso;
- Ser atendida por infraestrutura urbana compatível (rede de energia elétrica, rede de abastecimento de água potável, rede de telefonia, acesso rodoviário);
- Área desprovida de vegetação florestal nativa e de áreas de preservação permanente;
- Afastamento de núcleos residenciais consolidados.

No entanto, a localização da fábrica e a questão de estudo de alternativas locacionais sempre foi motivo de discussões ao longo de todo o processo da ACP, perícia técnica e processo judicial relacionado. Ao longo do processo, os principais entes relacionados manifestaram-se favoravelmente à localização da empresa, conforme resumido a seguir:

- IAP:

Após a análise do EIA/Rima Corretivo elaborado pela Fertilizantes Heringer, por força da Ação Civil Pública de Processo nº 2009.70.08.001543-2 (ACP), em 06/04/2011, o Instituto Ambiental do Paraná – IAP emitiu o Parecer Técnico de nº

59/2011 – DIRAM/DLP, onde o mesmo atesta que *“A avaliação das alternativas tecnológicas e locacionais, foi realizada conforme determinação legal, inclusive para a análise da Hipótese de Desmobilização do complexo industrial”*.

- Peritos Associados:

No Laudo Pericial realizado, (LAUDPERI187, fl. 84, constante do processo judicial), os peritos afirmam que: *“O Princípio básico do licenciamento e avaliação de Impacto Ambiental é a publicidade e a legalidade. À luz do ritual burocrático estabelecido pela Resolução CONAMA 001/86 e resoluções pertinentes bem como instrução normativa IAP que dispõem sobre o licenciamento ambiental, e ainda considerando que todos os órgãos e instituições envolvidos foram consultados, a localização do empreendimento é adequada”*.

Em outro trecho da perícia realizada, em que pese o fato de que os peritos consideraram a Avaliação de Alternativas Locacionais “tendenciosa”, em função de se tratar de um empreendimento já implantado, estes também afirmam que como o EIA/RIMA Corretivo foi elaborado depois da instalação da fábrica, este perdeu o seu sentido de estudo prévio, o que, de certa forma, minimiza a importância desse estudo devido à extemporaneidade do mesmo.

Ainda sobre essa questão, em outro ponto, a Perícia cita que a **“Alternativa de não implantação do empreendimento”** não foi considerada, mas não se atentou que foi analisada a **“Alternativa da desmobilização da Fertilizantes Heringer de Paranaguá”**, em substituição à **“Alternativa de não implantação do empreendimento”** no local atual, pois, uma vez que o empreendimento já se encontra instalado e em operação, a alternativa de não implantação não faria sentido naquele momento.

A perícia aponta ainda que sob o ponto de vista geográfico, o local não seria o mais adequado pelo fato de que a direção predominante dos ventos sopra de sul e sudeste no sentido do distrito de Alexandra, pois poderiam levar o odor da fábrica para essa localidade, causando incômodos à população. No entanto, conforme apresentado neste EIA, a empresa estará implantando sistema específico para a eliminação dessas emissões odoríferas e mitigar esse incômodo, bem como

implantar um programa ambiental específico para acompanhar continuamente esse tema.

### 6.3.2. Alternativas tecnológicas

O estudo apresentou as alternativas tecnológicas escolhidas pela Heringer para a instalação de sua planta industrial, passando pela escolha dos tipos de processos industriais, métodos construtivos das instalações para armazenamento de matérias primas e produtos, equipamentos para transporte interno de carga e sistemas de controle de poluição atmosférica.

Foram apresentadas as tecnologias escolhidas para os seguintes itens:

- **Movimentação de cargas:**
  - Descarga de matérias primas: as áreas de descargas de matérias primas foram localizadas em áreas próximas aos locais de armazenagem (armazéns) e sempre dispostas de áreas cobertas, com pisos de concreto e cortinas nas portas de entrada e saída;
  - Transporte e movimentação interna de matérias primas e produtos: as correias de transporte interno de material são abertas, pois estão localizadas dentro dos galpões de armazenagem e não apresentam riscos de emissão atmosférica para fora destas áreas. Já as correias transportadoras localizadas em ambiente externo possuem coberturas adequadas que permitem a devida proteção das matérias primas em caso de ocorrências de chuva, bem como para a minimização de emissões de material particulado para a atmosfera em decorrência da ação dos ventos.
- **Armazenamento de matérias primas e produtos:** Os sistemas de armazenamento de produtos e matérias primas existentes na planta industrial foram instalados à medida que foram implantadas as unidades produtivas, sendo que as tecnologias construtivas foram escolhidas conforme sua utilização e aplicação;

- **Unidades produtivas:** Os tipos de processos industriais para a produção de superfosfato simples pó e granulado, bem como para as unidades misturadoras de fertilizantes adotados seguem as melhores tecnologias existentes e utilizadas mundialmente. Merece destaque a escolha do tipo de unidade de conversão de enxofre para a produção de ácido sulfúrico, a Heringer optou pela instalação de Unidade de Conversão de Enxofre com Processo de Dupla Absorção com sistema 3/1, que apresenta melhor operacionalidade e conversão de enxofre;
- **Sistemas de Controle de Emissões Atmosféricas:** a escolha do sistema de controle de emissões atmosféricas utilizados em unidades e processos industriais foi feita com base na Melhor Tecnologia Prática Disponível (MTPD), tendo sido escolhidos os tipos de sistemas mais adequados para cada unidade da fábrica da Heringer, tais como filtros de mangas para os despoeiramentos e unidades que movimentam produtos secos e pulverulentos e lavadores de gases (associados ou não com outras medidas de controle como ciclones, por exemplo) para gases gerados que contenham vapores e outros gases que necessitam ser lavados adequadamente para o atendimento aos padrões constates da legislação vigente.

### 6.3.3. Análise da Hipótese de Desmobilização da Fertilizantes Heringer de Paranaguá (em Substituição à Análise de Não Implantação do Empreendimento)

Considerando que o empreendimento já se encontra implantado no local, não caberia realizar uma análise em relação à sua não implantação. Em substituição a essa análise, optou-se por realizar uma avaliação dos impactos decorrentes de uma eventual necessidade de desmobilização das atividades da empresa no local, por força da não aprovação do licenciamento das atividades objeto do EIA em questão.

A análise foi realizada considerando os resultados que a desmobilização teria sobre os impactos ambientais do empreendimento, contendo os principais impactos estudados pela equipe técnica e sua situação frente à desmobilização contendo sua natureza (se positivo ou negativo) e sua relação com a desmobilização. Para essa análise foram utilizados três critérios de avaliação: Reversão total do impacto – quando este deixa de existir por completo após a

desmobilização; Reversão parcial do impacto – quando restam efeitos do empreendimento ou decorrentes de sua desmobilização. Foram atribuídos três níveis de reversão: Alta, Média e Baixa; e, Permanência do impacto: quando a desmobilização não reverte o impacto.

Com base na análise realizada, concluiu-se que os impactos negativos e positivos das fases de planejamento e de implantação do empreendimento não chegam a ser revertidos com a desmobilização e são pouco significativos, posto que estes já ocorreram e foram devidamente mitigados à época.

Já com relação à fase de operação, a desmobilização da planta industrial leva a uma reversão total ou parcial da maioria dos impactos ambientais, sejam eles positivos ou negativos. Por outro lado, todos os benefícios socioeconômicos decorrentes da operação do empreendimento deixam de existir, constituindo-se num efeito econômico negativo com reflexos em toda a cadeia produtiva que se beneficiaria tanto dos fertilizantes produzidos no empreendimento como da atividade econômica que a indústria estimula na região com a geração de empregos diretos e indiretos, recolhimento de impostos, compras de insumos locais e contratações de serviços. Em resumo, todos os benefícios que embasaram a justificativa do empreendimento seriam perdidos.

Por outro lado, considerando que os impactos negativos do empreendimento em operação podem ser mitigados de forma eficiente por meio de medidas de controle ambiental e gestão, a sua desmobilização traria mais consequências negativas do que positivas para a região.

#### 6.4. COMO É O PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES E QUAIS AS MEDIDAS AMBIENTAIS NECESSÁRIAS PARA A OPERAÇÃO DA FÁBRICA

A Heringer produz na fábrica de Paranaguá o fertilizante a base de fósforo denominado Superfosfato Simples, tanto farelado (SSP) quanto granulado (SSG). Para sua fabricação, utiliza um tipo de rocha rica em fósforo (rocha fosfática) que é tratada com ácido sulfúrico (processo de acidulação) para aumentar a disponibilidade do nutriente para as plantas.





1 Área Administrativa  
 3 Pátio de Caminhões  
 5 Unidade de Acidulação  
 7 Unidades de Mistura  
2 Área de Manutenção  
 4 Unidade de Ácido Sulfúrico  
 6 Unidade de Granulação  
 8 Depósito Temp. Resíduos

O fluxograma esquemático de todo o processo de produção da fábrica está sintetizado na figura a seguir e detalhados na sequência.

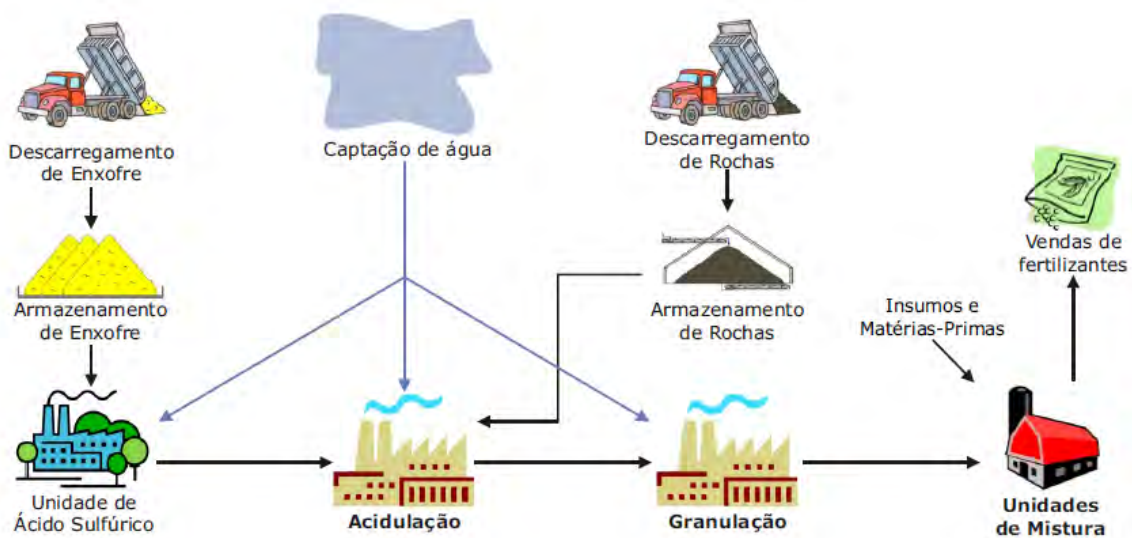


Figura esquemática do processo de produção de fertilizantes.

As unidades produtivas instaladas são:

**Unidade de Conversão de Enxofre:** Nesta etapa, ocorre a fusão do enxofre, que é convertido em ácido sulfúrico (líquido) para ser usado na etapa de acidulação de rocha.

**Unidade de Acidulação:** Nesta etapa, ocorre a mistura da rocha fosfática moída com o ácido sulfúrico, cuja reação dá origem ao Superfosfato Simples Farelado (SSP).

**Unidade de Granulação:** O Superfosfato Simples Farelado (SSP) é granulado para dar origem ao Superfosfato Simples Granulado (SSG), que será encaminhado à Unidade de Mistura e Ensaque para a produção dos diversos produtos da Heringer.

**Unidades de Mistura e Ensaque:** Dosagem das diversas matérias-primas para a fabricação e ensaque dos produtos Heringer.

#### 6.4.1. Como são Fabricados os Fertilizantes na Heringer

##### 6.4.1.1. Unidade de produção de ácido sulfúrico

Na produção de ácido sulfúrico são realizadas as seguintes etapas:

###### A. Recebimento e armazenamento de enxofre

O principal objetivo desta unidade é transformar o enxofre (sólido) em ácido sulfúrico (líquido) para ser usado na etapa de acidulação da rocha fosfática.

O enxofre - importado da Rússia, Cazaquistão, Qatar e Alemanha ou adquirido das unidades da Petrobrás - chega à fábrica por transporte rodoviário após desembarque nos Portos segue para o pátio de estocagem.

Caminhões descarregam o enxofre em local coberto, com o objetivo de controlar a emissão de poeiras, para ser encaminhado por esteiras enclausuradas até pátio de estocagem. Este armazenamento ocorre em pátio a céu aberto, por motivos de segurança, de acordo com prática mundialmente adotada em fábricas de fertilizantes.

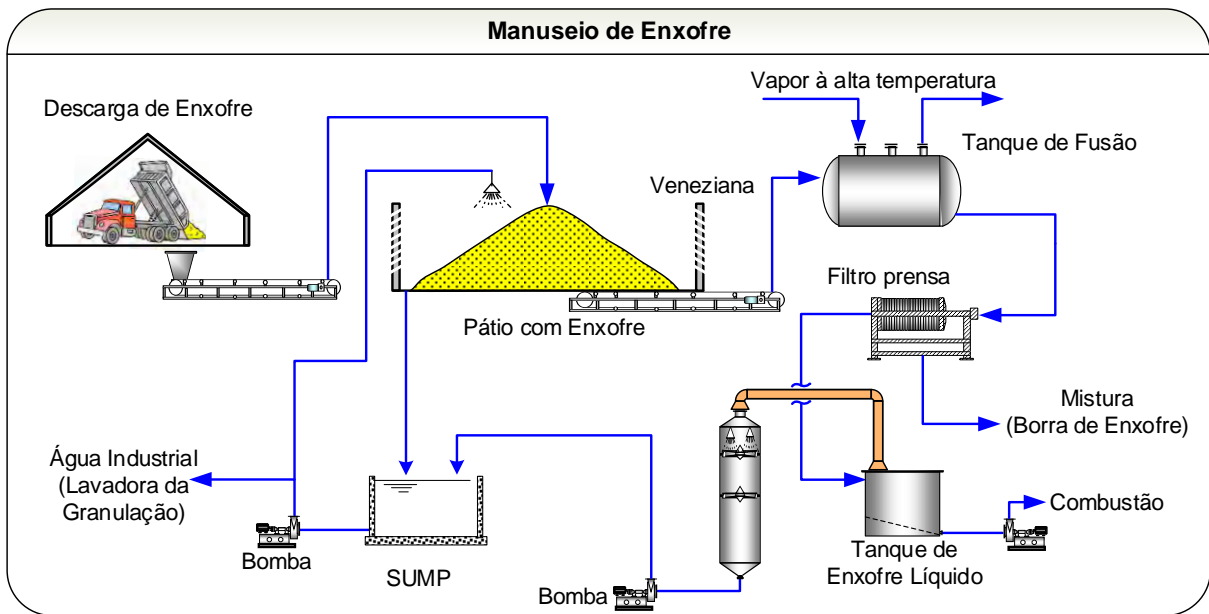


Armazenamento de enxofre a céu aberto

###### Sobre o enxofre:

Nutriente de coloração amarela essencial para a produção de fertilizantes

Elemento essencial para o crescimento das plantas, o enxofre (S) é usado na reação da rocha fosfática para gerar o produto Superfosfato Simples, rico em fósforo (P).



Fluxograma geral do manuseio de enxofre.

### Medidas de controle ambiental na Etapa de armazenamento de Enxofre

Como ocorre no mundo inteiro, a armazenagem do enxofre é feita em pátio a céu aberto e conta com medidas preventivas para a conservação do solo e evitar a ação dos ventos nas pilhas de enxofre. Essas medidas são:

#### Impermeabilização do piso do pátio:

Durante a construção da fábrica, a área do pátio foi preparada com a aplicação de uma manta impermeabilizante seguida da pavimentação do piso com concreto. Tudo isto para garantir a vedação do piso da área na estocagem do enxofre.



**Esteiras cobertas:** Após o descarregamento do caminhão, o enxofre é transportado por esteiras totalmente cobertas. O sistema evita a emissão de poeiras e perdas de matéria-prima, proporcionando o seu máximo aproveitamento no processo produtivo.



**Instalação de Venezianas:** Proteções semelhantes a paredes com venezianas de madeira foram instaladas nas duas laterais do pátio para contribuir com a contenção do enxofre diante da ação de ventos.



**Umedecimento da pilha de enxofre:** Foi instalado um sistema de irrigação, tipo aspersor que lança jatos d'água para a umectação das pilhas. Essa água é coletada para que uma parte seja utilizada novamente nas próprias pilhas.



## B. Conversão de Enxofre em Ácido Sulfúrico

As matérias-primas utilizadas neste processo são enxofre, ar (oxigênio) e água.

Nesta etapa do processo ocorrem reações químicas, que transformam o enxofre (sólido) em ácido sulfúrico (líquido), para ser usado na etapa de acidulação de rocha. Saiba como ocorre esta transformação:

**Fusão e filtragem:** O enxofre sólido, armazenado no pátio, é levado por esteiras cobertas até o processo de fusão, onde ocorre seu aquecimento e agitação. Nesta fase, o enxofre passa da forma sólida para líquida. Esse enxofre líquido é bombeado para um filtro e em seguida armazenado em tanques aquecidos (tanques de enxofre filtrado).

**Transformação em Ácido Sulfúrico (Combustão, conversão e absorção):** Após a fusão, o enxofre líquido filtrado é bombeado para a câmara de combustão a altas temperaturas. Junto com o ar seco, o enxofre é queimado e forma uma mistura gasosa. Em seguida, essa mistura gasosa passa pelos catalisadores. Depois disso, o gás passa pelas torres de absorção, onde é transformado em ácido sulfúrico.



Fusão: do estado sólido para o líquido



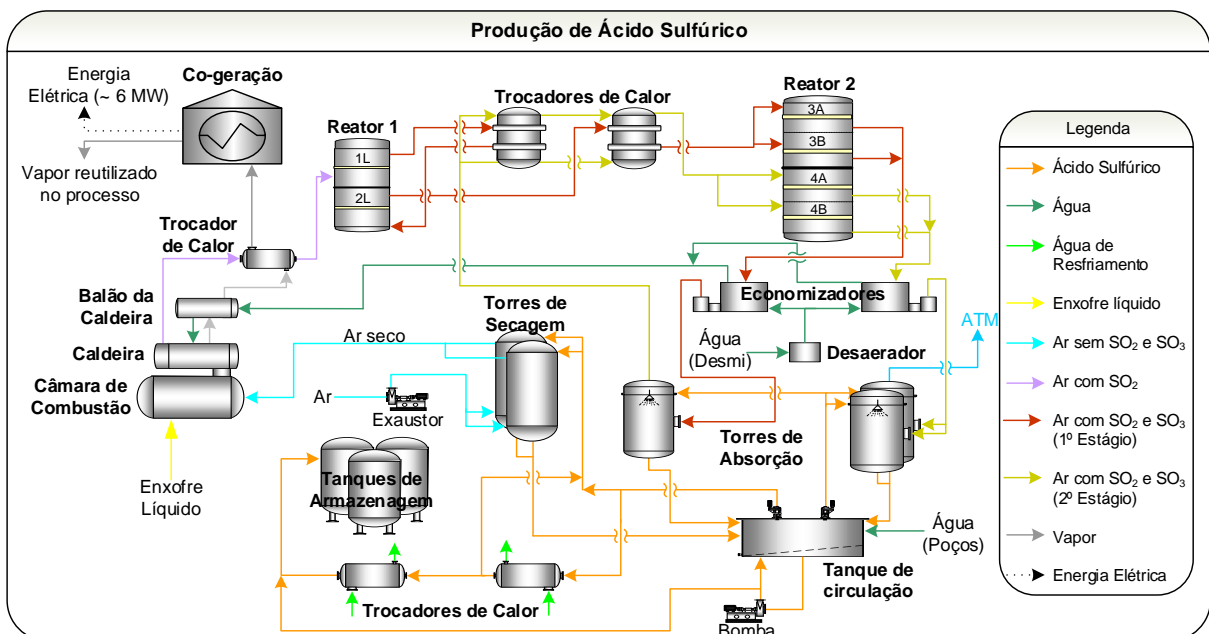
Combustão: até 1.000°C



Etapa de transformação do gás



**Sistemas de Resfriamento:** A Unidade de Ácido Sulfúrico está equipada com quatro torres de resfriamento de água. Duas torres resfriam a água que troca calor com o ácido sulfúrico produzido a 80°C e estocado a 35°C. As outras duas torres resfriam a água na troca de calor com o vapor que passa na turbina e gera energia elétrica. O vapor resfriado se transforma em água e retorna para o sistema da caldeira.



Fluxograma geral da unidade de produção de ácido sulfúrico e cogeração de energia

## Medidas de controle ambiental na Unidade de Produção de Ácido Sulfúrico

**Armazenamento do ácido sulfúrico:** O ácido sulfúrico produzido é bombeado aos tanques de armazenagem para ser usado no processo de fabricação de fertilizante. Seu uso ocorre na acidulação de rocha fosfática para dar origem ao Superfosfato Simples. Além disso, o ácido sulfúrico pode ser vendido para outras finalidades industriais, tais como usinas de açúcar e indústrias de celulose.



**Torres de Absorção de Enxofre:** Por meio da lavagem dos gases com água, as torres de absorção de enxofre garantem a retenção do enxofre convertido em  $SO_3$  (que é a mistura gasosa resultante da queima do enxofre com o ar seco depois da passagem pelo catalisador). Com este processo, ocorre a emissão de um gás limpo composto basicamente de nitrogênio, que não é usado nesta reação.

### Torres de Absorção

O ácido sulfúrico não ocasiona incêndio ou explosão. Seu armazenamento é feito em tanques que possuem sistemas de selagem para evitar a emanação de gases.



### Diques de proteção nos tanques de armazenagem de ácido sulfúrico

**Monitoramento 24 horas:** Para dar segurança ao processo, a unidade possui um sistema moderno de monitoramento "on line". Este sistema permite que todas as variáveis de processo sejam acompanhadas e corrigidas imediatamente, oferecendo mais segurança aos controles operacionais e emissões gasosas.



### Unidade de Cogeração

Na etapa de combustão do enxofre, o calor gerado é aproveitado para produzir vapor saturado em uma “caldeira de recuperação” que, posteriormente, é superaquecido para ser enviado à Unidade de Cogeração para a produção de energia elétrica que abastecerá a área da fábrica. A quantidade gerada é suficiente para fornecer energia elétrica para aproximadamente 17.280 casas.



Caldeira de recuperação

Trata-se de uma energia elétrica limpa produzida com o próprio vapor do processo de produção do ácido sulfúrico.

**Abafador de ruído:** Instalação de silenciador na válvula de segurança do processo de geração de vapores para abafar os ruídos ocasionados quando esta válvula abre devido a altas pressões no sistema de geração de energia.



Turbo-gerador

**Uso de Água:** Nesta etapa do processo produtivo, a água é utilizada na transformação do enxofre (que é sólido) em ácido sulfúrico (que é líquido).

### 6.4.1.2. Unidade de Acidulação de Rocha

A rocha fosfática é descarregada, armazenada e moída. Depois disso, ocorre de fato a Acidulação de Rocha que é a mistura desta rocha moída com o ácido sulfúrico, cuja reação dá origem ao Superfosfato Simples Farelado (SSP).

#### A. Recebimento, Armazenamento e Moagem de Rocha Fosfática



##### Armazenamento da rocha:

A capacidade de armazenamento de rocha fosfática é de 26 mil toneladas, o que corresponde a cerca de 1.000 caminhões carregados de rocha. O transporte é feito por esteiras enclausuradas até o galpão de armazenamento, que também é totalmente enclausurado.

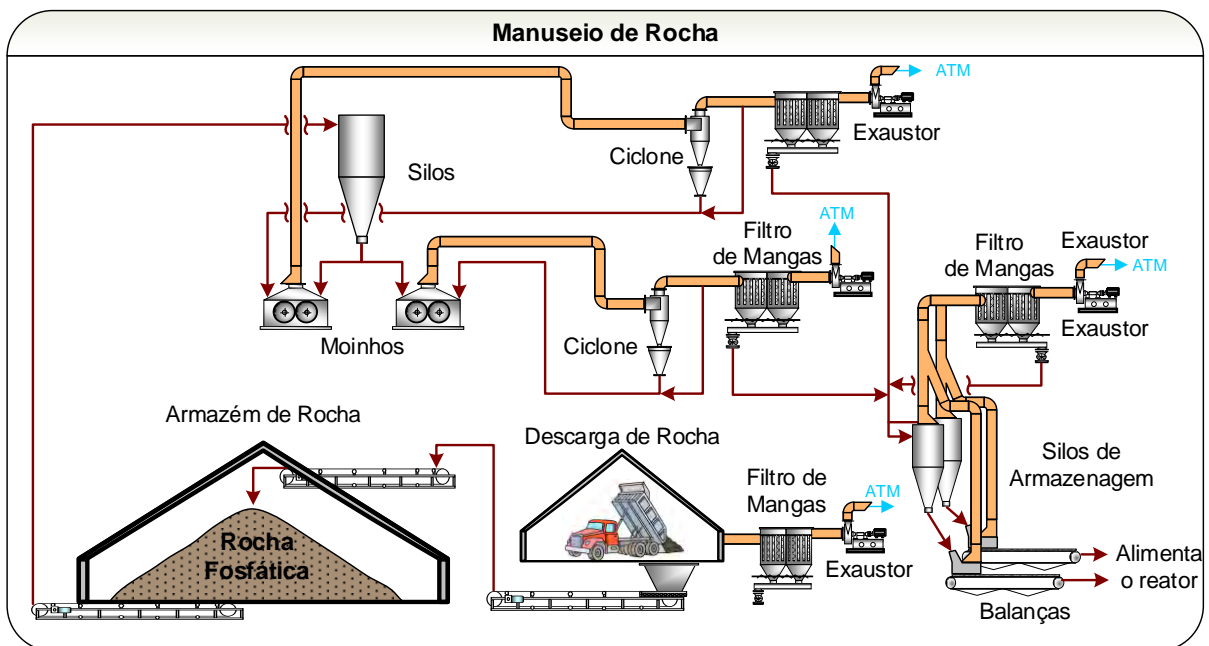


Visão geral do local fechado de armazenamento

Importada, a rocha fosfática já chega farelada pelo Porto de Paranaguá para ser transportada por caminhões. Na fábrica, o descarregamento da rocha fosfática acontece em galpão fechado.



**Área de moagem da rocha:** A rocha é encaminhada por esteiras transportadoras até a moagem para obter a característica ideal de uso na acidulação de rocha.



Fluxograma da área de recebimento, armazenagem e moagem de rocha fosfática.



## Medidas de Controle Ambiental na Unidade de Acidulação de Rocha – Recebimento, estocagem e moagem de rocha

Todo o processo ocorre em locais totalmente enclausurados para evitar que ocorram emissões de material particulado e gases para a atmosfera e perda de matéria-prima. Sistemas de exaustão e um novo filtro de mangas será implantado na unidade de descarga de rocha para mitigar as emissões de material particulado.



Armazenamento de rocha: esteiras cobertas



Área de moagem: esteiras cobertas

**Cortinas de Plástico:** Na área de moagem, foram instaladas cortinas de plástico protetoras contra a ação dos ventos e para evitar também emissões de poeira.



## B. Unidade de Reação

A rocha fosfática moída é adicionada ao reator, juntamente com ácido sulfúrico e líquido recirculante da lavadora de gases, onde ocorre a reação. A massa gerada percorre uma correia de reação, onde o produto é encaminhado para o armazém de cura e os gases gerados são succionados para a lavadora de gases, onde ocorre o tratamento dos mesmos.

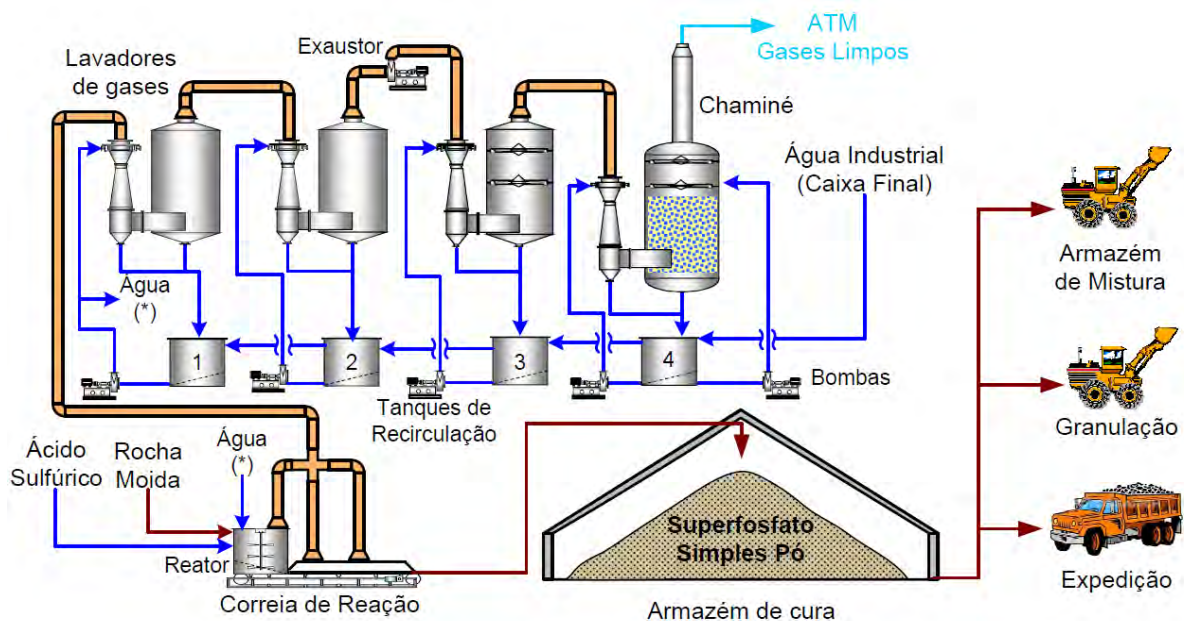
**Reator e correia de reação:** No reator vertical são alimentados a rocha fosfática moída, o ácido sulfúrico (98,5% de concentração) e Água.

O ácido sulfúrico é proveniente dos tanques de armazenagem

A água de diluição é proveniente do tanque de recirculação do sistema de lavagem de gases da área de Acidulação, cuja alimentação no reator é efetuada pelas bombas do sistema de lavagem.



**Armazém de cura:** O produto gerado na correia de reação é depositado no armazém de cura, que tem capacidade para estocagem de cerca de 18.000 toneladas de Superfosfato Simples Pó (SSP). Daí, o SSP é abastecido para outra unidades ou expedido a granel



Fluxograma da área Unidade de Acidulação

## Medidas de Controle Ambiental na Área de Reação

**Lavadora de gases:** Os gases gerados na reação da rocha fosfática com o ácido sulfúrico durante a produção do Superfosfato Simples Farelado (SSP) contam com um sistema de lavagem de grande capacidade para reduzir as emissões para a atmosfera, conforme legislação vigente.

**Diques de contenção:** A área das lavadoras de gases conta com um piso impermeabilizado que serve de proteção embaixo do equipamento instalado, para evitar contaminação do solo e conter possíveis vazamentos de efluentes líquidos.

**Vapor d'água:** Fumaça branca: A fumaça branca que se observa nos lançamentos da lavadora de gases é composta basicamente de vapor d'água contendo um mínimo de emissões residuais, que se encontram de acordo com os limites estabelecidos pela legislação.



### Odor

Durante o processo de produção do Superfosfato Simples Farelado- SSP (mistura do ácido sulfúrico com a rocha moída) ocorre a geração de odor, que não é do ácido sulfúrico ou do enxofre e sim da matéria orgânica contida na rocha fosfática. Esse odor não causa danos à saúde. No entanto, a Heringer implantará um sistema de injeção de ozônio para a eliminação das moléculas causadoras do odor que causa incômodos em algumas pessoas.

**Aumento das chaminés:** um aumento de 10 m de altura da chaminé dos lavadores de gases desta etapa do processo visa obter melhor dispersão dos vapores e redução dos dores entorno da fábrica. As chaminés passaram para 54 metros de altura.



**Efluentes:** Não há descarte de efluentes líquidos. O efluente gerado na lavagem de gases é consumido no próprio processo produtivo.

### 6.4.1.3. Unidade de Granulação de SSP

O Superfosfato Simples Farelado (SSP) passa por uma sequência de tambores rotativos para ser granulado, secado e resfriado dando origem ao Superfosfato Simples Granulado (SSG). Em seguida, o produto passa por peneiras de classificação para o armazenamento a granel em boxes para mistura ou expedição. Os produtos que não atendem às especificações voltam para o início do processo de granulação.



Granulador



Esteira coberta para envio do SSG para o armazenamento

#### Queima de cavaco (madeira)

A queima de cavaco é gerada em dois pontos da fábrica. Primeiro, na caldeira para a geração de vapor utilizado no granulador. Segundo, na fornalha para a geração de ar quente para tirar a umidade do Superfosfato Simples Granulado (SSPG).

Na caldeira, os gases provenientes desta queima são filtrados por um sistema de multiciclones antes de sair para a atmosfera. Já na fornalha, os gases são enviados ao secador de grãos. Em seguida, passam por um sistema de ciclones e, posteriormente, são encaminhados para o lavador de gases até a emissão para a atmosfera.



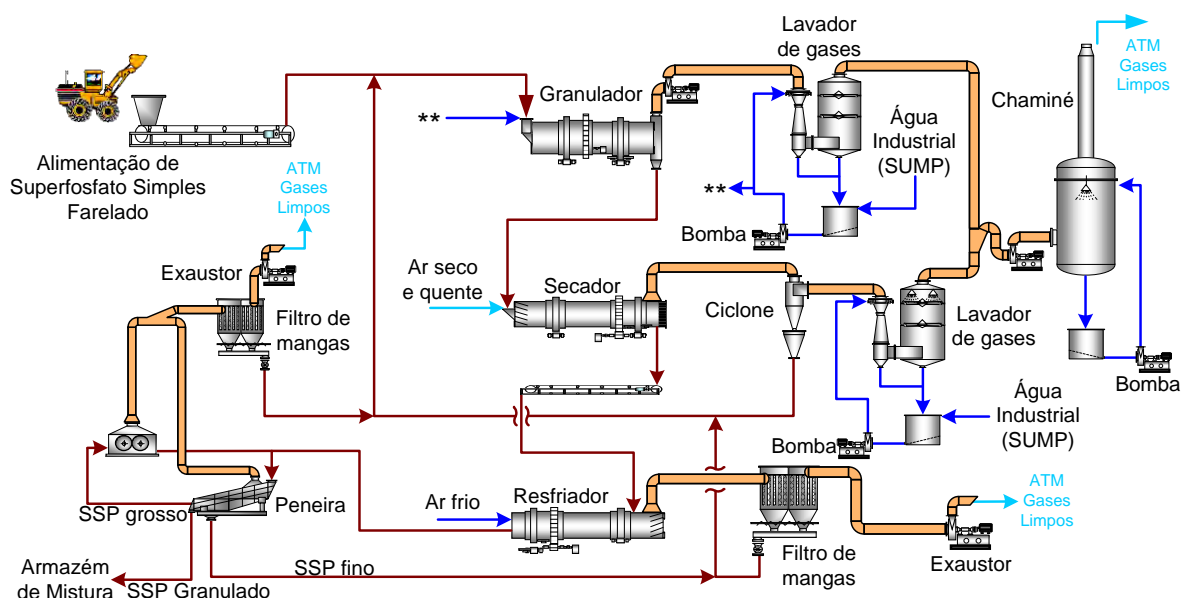


Figura 2.2.3.3-11: Fluxograma da Unidade de Granulação

### Medidas de Controle Ambiental na Unidade de Granulação

**Filtros:** Desde o início da instalação da fábrica, três filtros de manga funcionam na unidade de granulação para impedir a emissão de poeira para a atmosfera.

**Lavadora de Gases:** Os gases gerados no granulador e no secador passam por um sistema de lavagem que reduz as emissões para a atmosfera, seguindo as concentrações permitidas por lei.

**Diques de contenção:** A área das lavadoras de gases conta com dique para contenção de possíveis vazamentos de efluentes líquidos.



Filtros de mangas



Lavadora de gases e chaminé



**Fumaça Branca – Vapor d'água:** Assim como ocorre na unidade de acidulação de rocha, a fumaça branca que sai da chaminé também é composta basicamente de vapor d'água contendo um mínimo de emissões residuais, que se encontram de acordo com os limites estabelecidos pela legislação.

**Mais 10 metros de chaminé:** Passando de 44 metros para 54 metros, a chaminé dos lavadores de gases da granulação possibilitará melhor dispersão dos gases emitidos.

**Efluentes:** Não há descarte de efluentes líquidos. Toda água usada na lavagem de gases é consumida no próprio processo produtivo.

#### 6.4.1.4. Unidades de Mistura e Ensaque

São produzidas as diversas formulações de fertilizantes para aplicação na agricultura. Nesta etapa, é realizada a dosagem e a combinação de matérias-primas para a composição das fórmulas N-P-K.



Equipamentos utilizados para dosagem das matérias primas

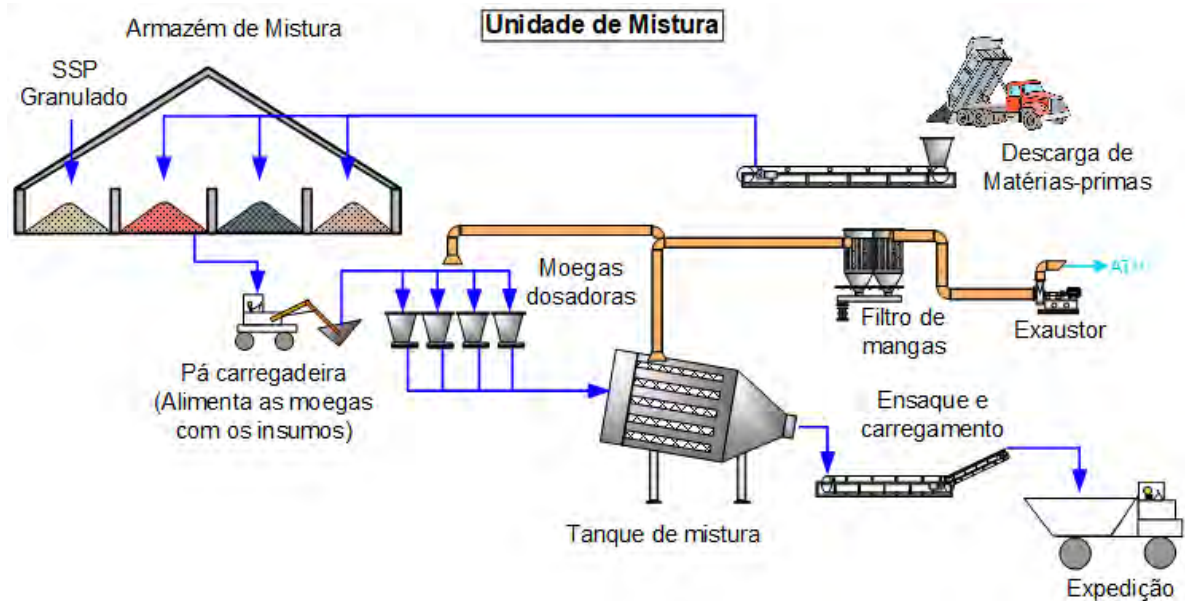


Baia de armazenamento de matéria prima



Após a mistura, os produtos são ensacados para comercialização. Este processo é extremamente simples, realizado mecanicamente em misturadores de alta capacidade.

Fertilizantes ensacados para distribuição



Fluxograma Geral de uma Unidade de Mistura e Ensaque. Obs: Já está indicado no fluxo, o filtro de mangas que deverá ser instalado nas unidades.

## Medidas de Controle Ambiental nas Unidades de Mistura e Ensaque



Armazém da Unidade de Mistura

As unidades de Misturas e Ensaque estão em armazéns cobertos e com pisos de concreto.

Antes da retomada da operação, será implantado sistema de despoeiramento com filtro de mangas para aumentar a proteção contra emissão de material particulado nas unidades de mistura e ensaques.

### 6.4.2. Outras Medidas de Controle Ambiental

#### 6.4.2.1. Gestão de Resíduos Sólidos

A Fertilizantes Heringer S/A possui um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em pleno funcionamento. O programa tem por meta assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada e que estes resíduos sejam adequadamente coletados e destinados de forma correta.



Baias da Central de Depósito Temporário de Resíduos    Caminhão de reciclagem

**Funcionamento da Central de Materiais Recicláveis:** A central de resíduos é dotada de nove baias para a disposição dos resíduos separados para encaminhamento às empresas licenciadas pelos órgãos governamentais competentes.

As baias possuem telhados para a proteção contra a ação do tempo e pisos de concreto.

**Doação de Plásticos e Madeiras:** Os materiais são encaminhados para entidades na região, entre elas:

- Associação de Catadores de Material Reciclável de Paranaguá (ASSEPAR)
- Associação de Catadores da Ilha de Valadares - Programa do Voluntariado Paranaense (PROVOPAR AÇÃO SOCIAL)

#### 6.4.2.2. Água e efluentes

**O uso no processo de fabricação do fertilizante:** O consumo de água nos processos produtivos da fábrica ocorre principalmente na Unidade de Ácido Sulfúrico.

**Captação de Água para Consumo Industrial:** A captação de água subterrânea é feita por meio de poços. Já a água superficial é captada de Rio próximo à fábrica. Essas captações são devidamente outorgadas pelo Instituto de Águas do Paraná (antiga Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - Suderhsa). Com a implantação do novo sistema de drenagem, haverá o reuso de águas pluviais e dos efluentes domésticos, o que reduzirá o consumo proveniente dos poços e do córrego.



**Estação de Tratamento da Água (ETA):** A água superficial passa por um sistema de tratamento para purificação, que retira sólidos em suspensão e corrige seu pH (nível de acidez). Depois disso, a água é “desmineralizada”, com a retirada dos minerais presentes. Tudo isto para preparar uma água pura para a produção de vapor na unidade de ácido sulfúrico.

**Reuso de Água Industrial:** Entre os desafios da Heringer na questão de água está o aumento da capacidade de armazenamento para reuso. Conheça os atuais locais de armazenamento de água industrial, também chamada de efluente industrial, cabendo ressaltar, que atualmente, todos os efluentes gerados são reincorporados aos processos de produção de fertilizantes.

**Água de Chuva incidente sobre o pátio de enxofre:** Instalação de dispositivos de filtragem para a contenção de sólidos (caixas com brita) nas saídas de drenagem do pátio de estocagem de enxofre. Esta água é encaminhada para um dos reservatórios para reutilização no processo.

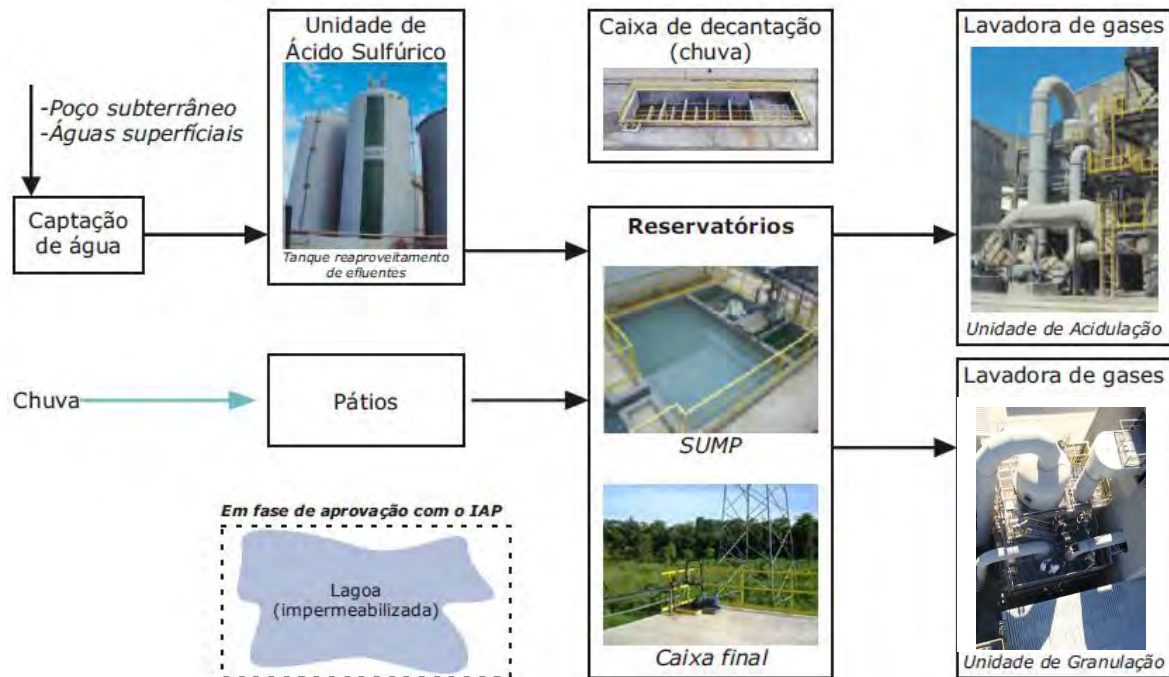
**Reservatórios (chamados de Caixa Final e SUMP):** Usados para armazenar as águas de chuva e os efluentes gerados na produção. Esta água é utilizada no processo produtivo, principalmente, pelas lavadoras de gases das Unidades de Acidulação de Rocha e Granulação. Nestas unidades, o efluente líquido (água) é utilizado na lavagem dos gases e, posteriormente, consumido na diluição do ácido sulfúrico na fabricação do SSP e no granulador para formação do SSG. Com isto, não há geração de mais efluentes. Esse efluente é usado também para umedecer a pilha de enxofre.

**Tanque de sedimentação:** Coleta e remoção de sólidos das águas de chuva na área da fábrica.

**Esgoto sanitário:** Além dos efluentes industriais, há também o esgoto sanitário das áreas administrativas, que passa por uma Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos gerados nesta área.

**Circuito fechado de efluentes:** Com o objetivo de priorizar um consumo sustentável de água, os efluentes líquidos industriais produzidos na fábrica contam com um sistema de captação e armazenamento de efluentes, que possibilita a sua reutilização no processo produtivo.

Vejam a seguir, o fluxograma simplificado no sistema de captação e reuso da água na Heringer.



**Futuro: Lagoas de contenção impermeabilizadas:** Com o intuito de aumentar a capacidade de armazenamento de água para reuso no processo produtivo, a empresa iniciou a implantação de um novo sistema de drenagem, que conta com um sistema composto por lagoas impermeabilizadas com capacidade para retenção das águas de chuvas. Esta implantação está paralisada e será retomada após os trâmites do licenciamento junto ao IAP. Com a sua implantação, não haverá descarte de efluente para o corpo hídrico, apenas o excedente de águas pluviais.

#### 6.4.2.3. Solo

A adoção de boas práticas construtivas nas áreas industriais elimina os riscos de eventuais contaminações de solo e águas subterrâneas. Veja alguns exemplos de impermeabilização para a proteção do solo adotadas pela Heringer em sua fábrica de Paranaguá.



Implantação de pátio de estocagem de enxofre. Impermeabilização com PEAD – Polietileno de Alta Densidade (abr/2008).



Dique da Lavadora de gases da Unidade de Acidulação.



Implantação piso impermeabilizado na área dos armazéns de estocagem de fertilizantes (mai/2008).



Impermeabilização com manta, antes da concretagem na área da moega de descarga de enxofre (fev/2008).

#### 6.4.2.4. Outras medidas ambientais implementadas nas áreas de apoio

Medidas adicionais são adotadas para evitar a suspensão de poeira da superfície nas áreas abertas da fábrica:



Aplicação de brita — no chão do estacionamento onde ocorre a movimentação de veículos pesados



Vista da varredeira mecanizada para a limpeza de pátios e vias internas



Vista da umectação de vias internas e pátios por meio de caminhão-pipa

## 7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

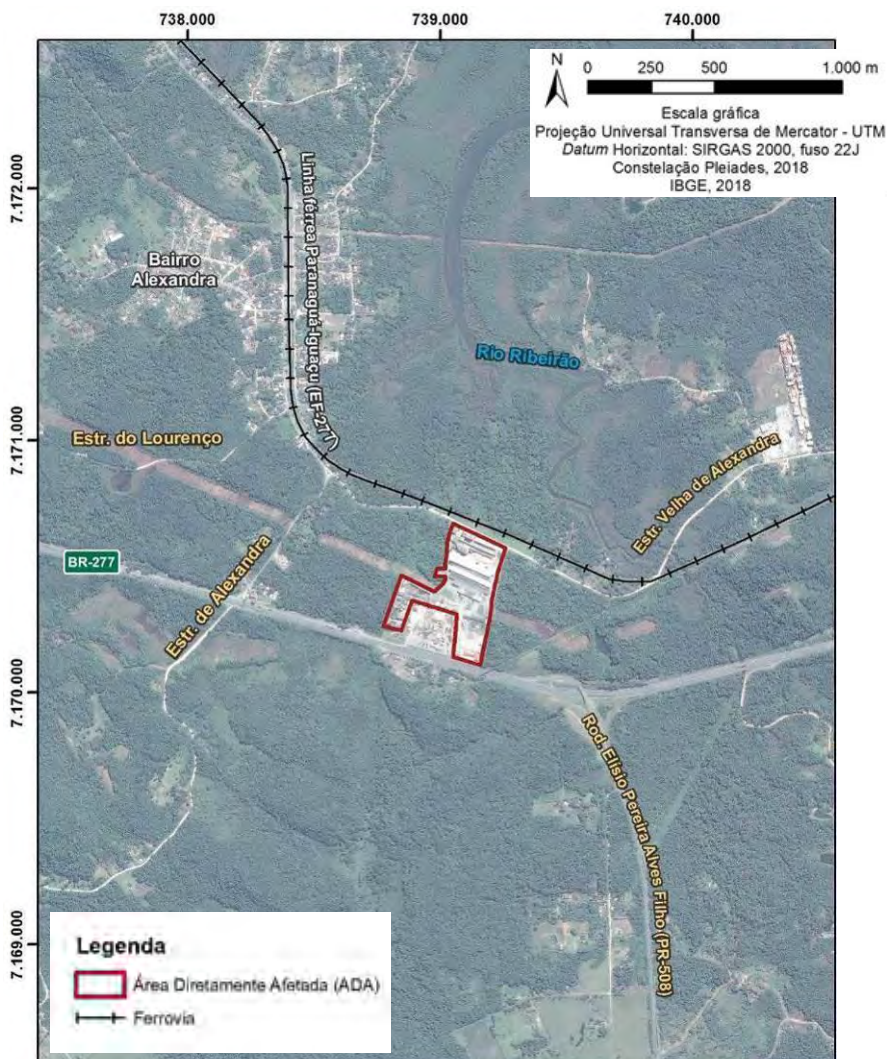
As áreas de influência, conforme definido pela Resolução CONAMA 01/86 (art. 5º, Inciso III), abrangem os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos ambientais. Nesse sentido, configuram a espacialização dos impactos diretos e indiretos previstos para as etapas de implantação e operação do empreendimento nas seguintes áreas: Área Diretamente Afetada (ADA); Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Para delimitação das áreas de influência foram consideradas tanto as características do empreendimento (elementos e estruturas que o compõem; tipologias de intervenções; e particularidades da sua operação) quanto dos

ambientes afetados e sua diversidade e especificidades, diferenciados por meios: físico (inclui condições climáticas, geologia/geomorfologia/pedologia/geotecnia, hidrografia), biótico (corresponde à vegetação, fauna e áreas protegidas); e socioeconômicos (dinâmica populacional, desenvolvimento econômico, condições de moradia e infraestrutura, dentre outros).

### 7.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

Trata-se da área ocupada pelas instalações do empreendimento Fertilizantes Heringer de Paranaguá - PR sendo a mesma para todos os meios de estudo – Físico, Biótico e Socioeconômico, delimitada pelos limites da propriedade. Nesta área estão os elementos e estruturas da área fabril.



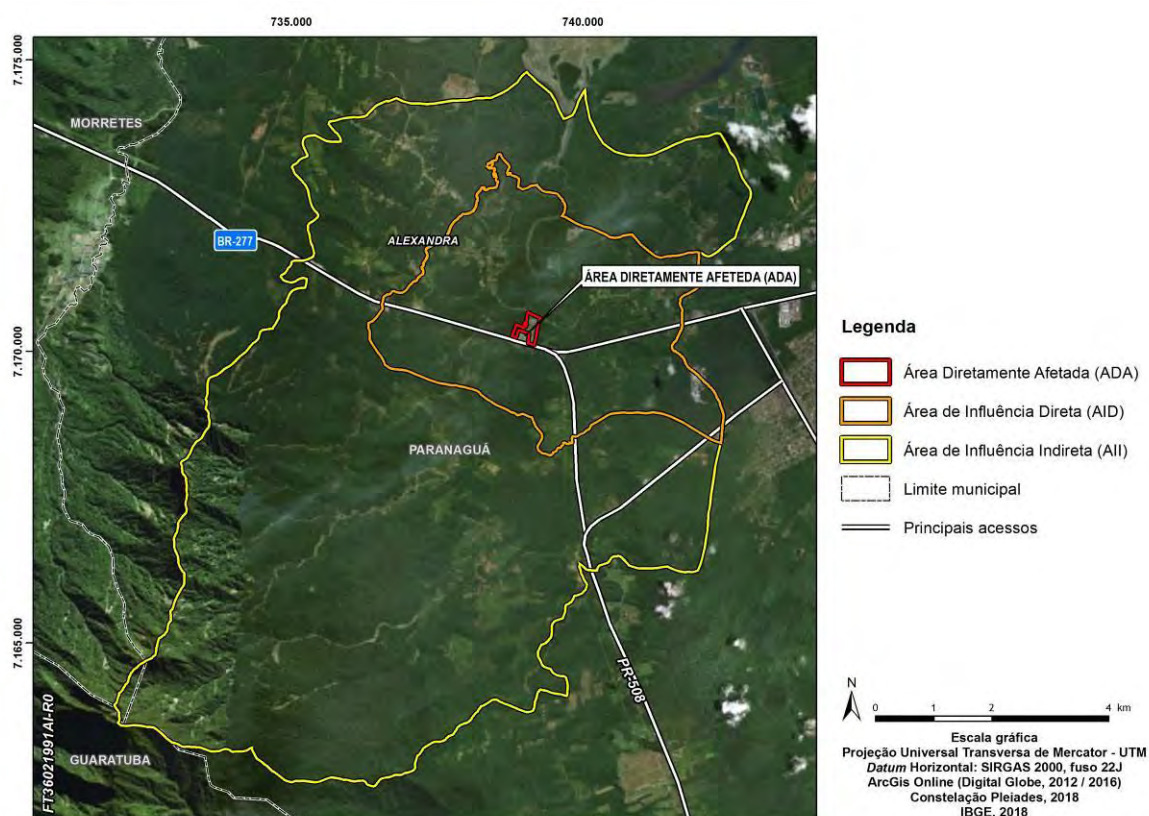
Delimitação da Área Diretamente Afetada – ADA - Fertilizantes Heringer de Paranaguá.

## 7.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID E ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

### 7.2.1. Meios Físico e Biótico

A AID dos meios físico e biótico corresponde à porção territorial delimitada com base nos divisores de água e cursos d'água principais, abrangendo parte de trecho inferior da bacia hidrográfica do rio Ribeirão e englobando os principais cursos d'água do entorno da planta industrial.

Para delimitação da AII dos meios físico e biótico foram utilizados os limites da bacia hidrográfica do rio Ribeirão, abrangendo as sub-bacias de seus rios e córregos afluentes que drenam para a baía de Paranaguá.



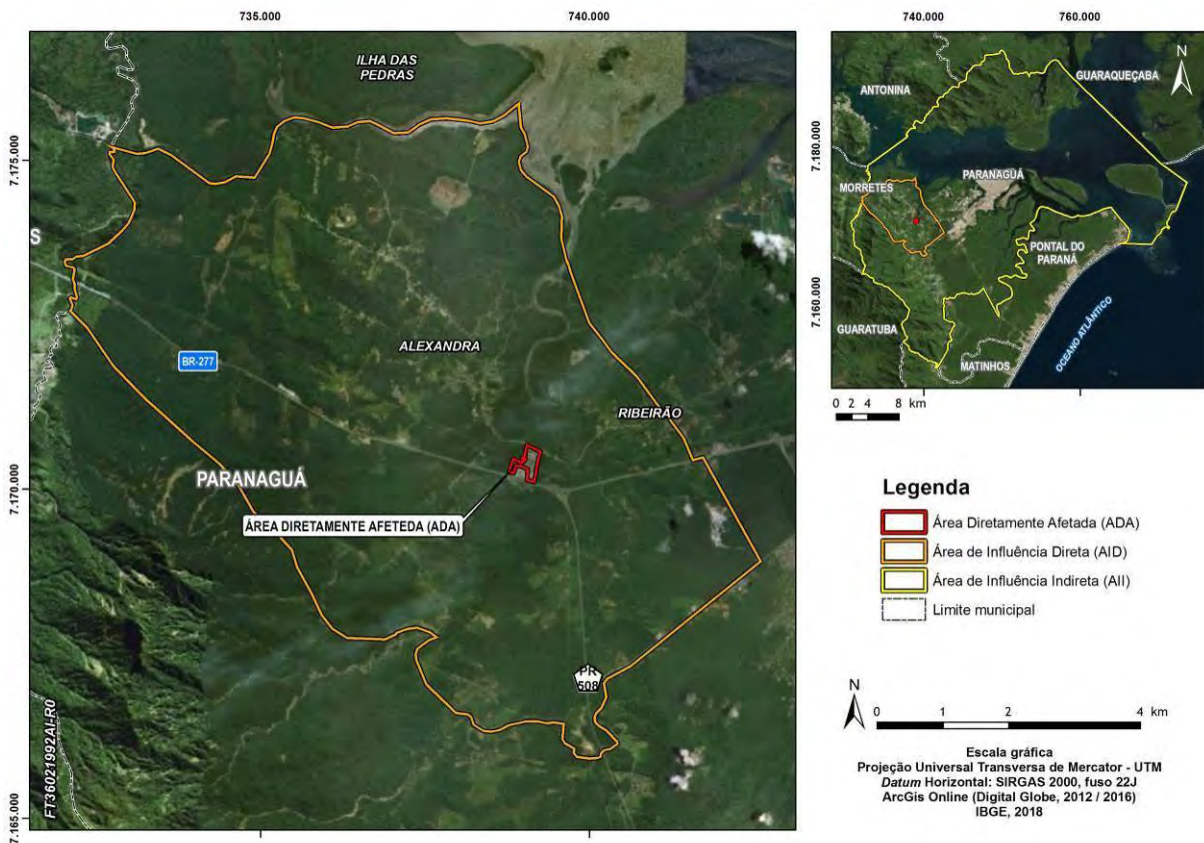
### 7.2.2. Meio Socioeconômico

A AID Meio Socioeconômico foi definida como sendo as unidades territoriais dos setores censitários do IBGE que abrangem as localidades que podem sofrer os impactos diretos do empreendimento: sede urbana de Alexandria, Ribeirão, Km 18, Km 19, Rio das Pedras, Colônia Morro Inglês, Colônia Santa Cruz e Colônia Taunay. O uso dos setores censitários na delimitação da AID garante unidade territorial,

conformando uma extensão contígua e favorecendo a obtenção de dados e as análises socioespaciais.

Como os setores censitários englobam áreas de grande extensão, alcançando porções do território que não seriam passíveis de interferência pelo empreendimento, foi feito um recorte excluindo estes locais. Ao Norte foram eliminadas áreas ocupadas por manguezais; na região sudoeste, áreas legalmente protegidas; a leste, áreas pertencentes ao perímetro urbano de Paranaguá.

Para o empreendimento, a All do meio socioeconômico foi definida como sendo o território correspondente ao município de Paranaguá, que receberá os impactos indiretos ao empreendimento.



## 8. SÍNTESE DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Descrevendo e analisando os fatores ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, bem como suas interações, o presente diagnóstico caracteriza a situação atual e, por vezes, o cenário tendencial das áreas de influência, visando subsidiar a avaliação dos impactos associados à implantação das melhorias e operação do empreendimento.

### 8.1. MEIO FÍSICO

#### 8.1.1. Clima

Considerando as condições do clima local, as características das variáveis meteorológicas, obtidas com base nos dados da Estação Climatológica de Paranaguá do INMET (2013-2018), são:

- Temperatura: com média de 20°C, o mês mais quente é janeiro, com temperatura média de 26,39°C e máxima de 30,88°C, no mês de janeiro. As temperaturas mais baixas ocorrem no mês de julho, quando a temperatura mínima chega a 14,91°C.
- Precipitação pluviométrica: a precipitação média anual é da ordem de 152,9 mm, com período de máxima entre os meses de dezembro a março, sendo o pico em janeiro, de 357,80 mm. Já as mínimas ocorrem no período entre junho e agosto, quando chega a 60,04 mm (julho).
- Umidade relativa do ar: esta variável se mantém elevada ao longo do ano, sempre acima de 75%, com média mensal de 83,14%;
- Ventos: a maior frequência de velocidade média observada foi a de 0,50 a 2,10 m/s (38,6% dos eventos), seguida pela de 2,10 a 3,60 m/s (36,2% dos eventos). Predominam os ventos de Sul e Sudeste.

#### 8.1.2. Qualidade do ar

Com relação à qualidade do ar, foram realizadas 3 Campanhas de monitoramento:



- Campanha realizada entre fevereiro e abril de 2010, para atendimento à Informação Técnica nº 18 do Departamento de Tecnologia Ambiental – DTA do IAP. Foram avaliados os seguintes parâmetros Fumaça e Dióxido de Enxofre;
- Campanha realizada entre julho e agosto de 2010, com avaliação dos parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS), Dióxido de Enxofre e Fluoretos;
- Campanha realizada de outubro/2010 a outubro/2017, para atendimento de TAC junto ao IAP, pelo Núcleo de Engenharia Ambiental do Laboratório de Controle da Poluição da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Foram analisados os parâmetros: Dióxido de Enxofre, Material Particulado e Amônia.

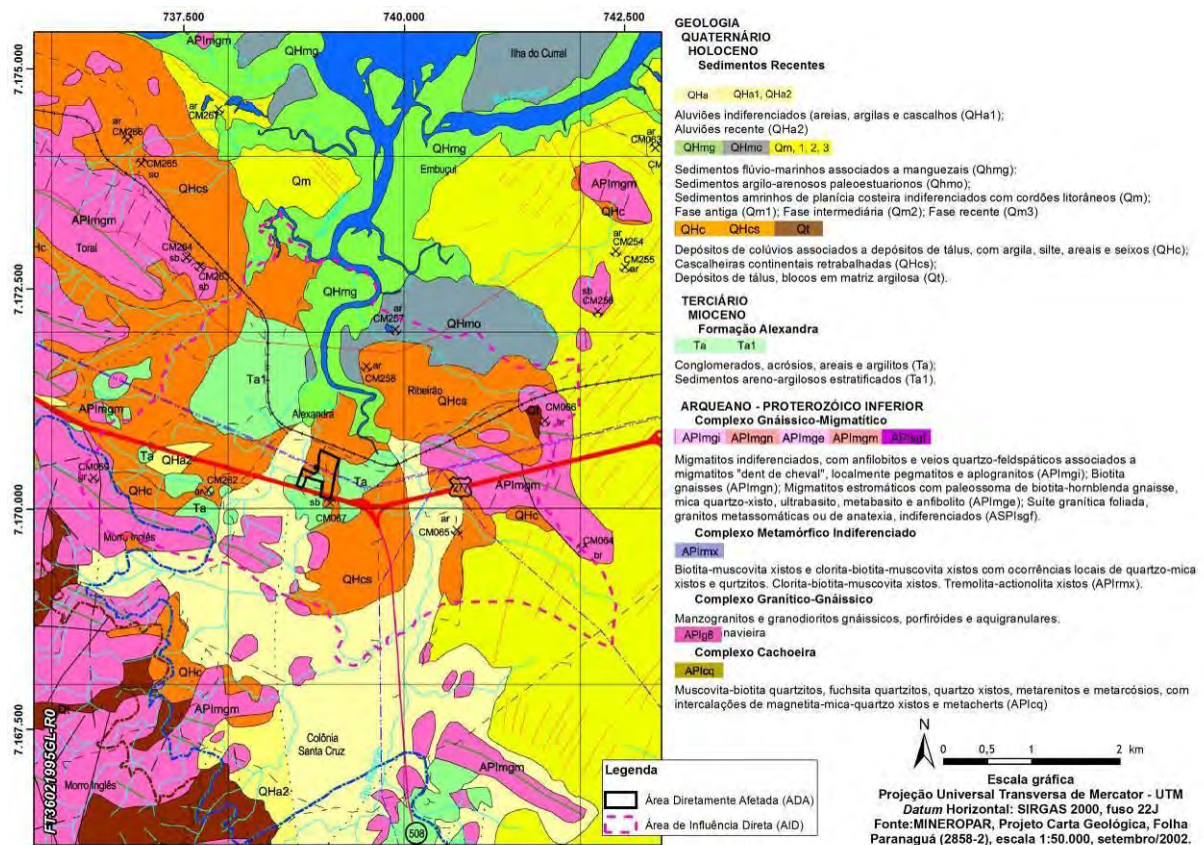
A primeira campanha foi realizada ainda com a planta industrial em operação normal, enquanto nas duas últimas, a Heringer operava apenas as atividades de mistura e ensaque.

Pode-se concluir que em todas as campanhas realizadas não foram registradas nenhuma ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar fixados, mesmos os padrões secundários que tem como objetivo verificar um mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da comunidade, bem como um mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Finalmente, vale ressaltar que para os parâmetros regulamentados, os resultados gerados nas campanhas levaram a classificação **Boa** de qualidade do ar em toda região monitorada.

### 8.1.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, PEDOLOGIA E GEOTECNIA

Na região onde está localizada a Heringer, são dois os domínios geológicos principais podem ser caracterizados: o escudo cristalino situado a oeste e os sedimentos cenozóicos situados a leste.

A planta industrial da Heringer está situada se na zona de transição entre esses dois grandes domínios, mais especificamente sobre as chamadas “cascalheiras continentais retrabalhadas”, de idade holocênica, que se apresentam no local como uma “ilha” dentro dos depósitos aluviais que separam os domínios citados.

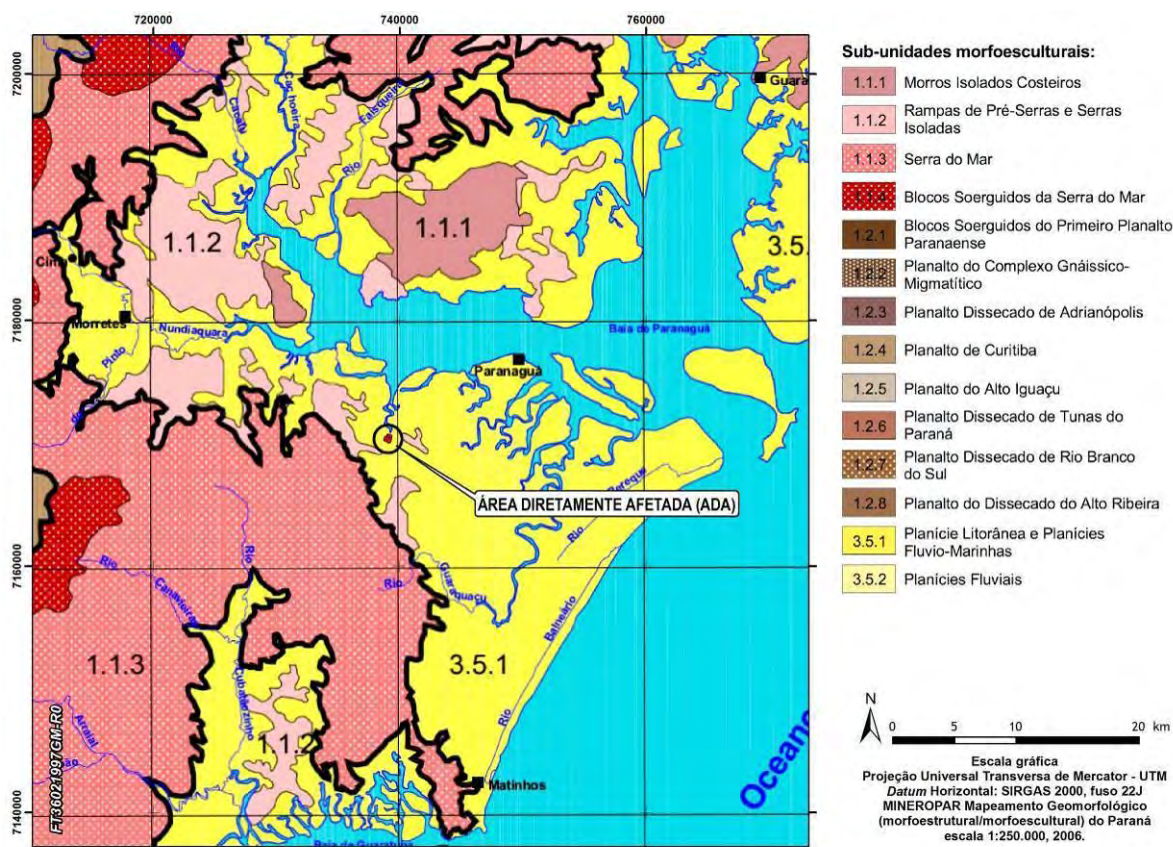


Em termos de geomorfologia, as áreas de influência do empreendimento abrangem as seguintes unidades: Litoral e Serra do Mar.

No Litoral, a planície litorânea (ou planície costeira) se estende desde o sopé da Serra até o oceano, com altitudes inferiores a 20 m e é constituída principalmente por depósitos sedimentares costeiros quaternários, que ainda conservam, total ou parcialmente, as feições morfológicas originadas durante sua deposição.

Já a Serra do Mar constitui um alinhamento montanhoso assimétrico, situado na região limítrofe entre o planalto e a região litorânea, com corpos montanhosos entre 400 e 900 m acima do nível geral do Primeiro Planalto.

A planta industrial da Heringer se situa na região limítrofe entre a planície costeira, a leste, e a Serra do Mar, a oeste. Nessa região, predominantemente coberta por depósitos aluviais recentes, ocorrem, sobressaindo acima deles, elevações constituídas por rochas do escudo, com materiais pertencentes à Formação Alexandra e cascalheiras continentais retrabalhadas. A ADA é essencialmente constituída por estas últimas, elevadas pouco acima do nível dos aluviões e das planícies de marés e com material de melhores características geotécnicas.



Os aspectos geotécnicos das áreas de influência da planta industrial da Heringer foram obtidos a partir dos perfis das sondagens realizadas em abril/2007 na porção norte do CIP, entre a faixa de domínio da COPEL e a ferrovia (furos SP-01 a SP-05). Considerando as características geotécnicas da área de estudos, conclui-se que:

- A planta industrial da Heringer ocupa, estrategicamente, uma região elevada acima do nível dos aluviões, elevação esta acentuada pela execução de um aterro com espessuras entre 0,1 e 1,9 m;
- O subsolo do local é constituído por camadas sedimentares, predominantemente, de natureza argilo-siltica com areia fina, espessuras entre 5 e 8 m e resistências SPT >4;
- Apenas em uma pequena área, localizada a oeste do Posto de Gasolina, ocorrem sedimentos que podem ser classificados como “solos compressíveis” ( $0 < \text{SPT} < 2$ ) que se aprofunda até 5,5/7 m e que poderiam constituir-se, por isso mesmo, em regiões sujeitas a recalques em aterros e

ou outras estruturas sobre ela localizados; como, por outro lado, toda a estrutura da planta industrial apoia-se sobre fundações profundas os problemas daí decorrentes resumir-se-iam à geração de desnivelamentos na superfície dos aterros, pavimentos, pisos etc., sujeitos, por exemplo, à acumulação de água durante e logo após chuvas;

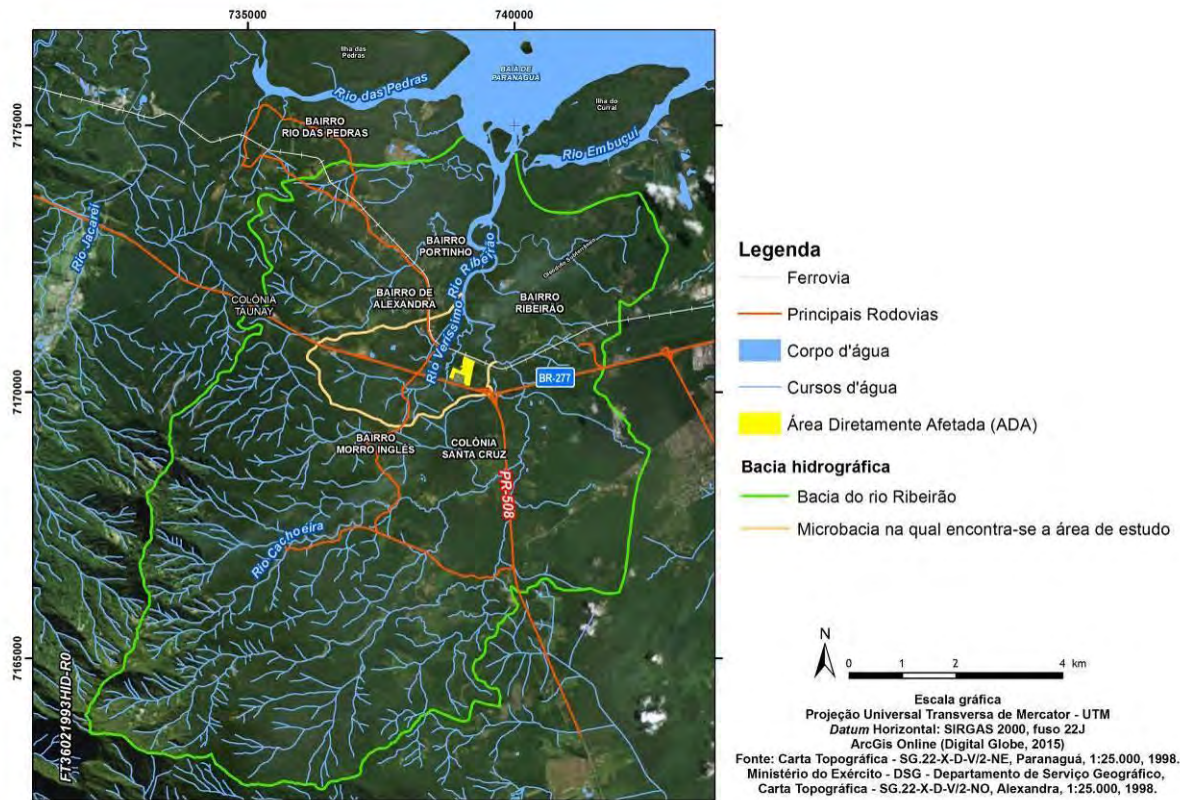
- Bases sólidas (fixas) para as fundações das estruturas situam-se a profundidades relativamente baixas (6 – 12 m) sobre material consistente derivado de rochas cristalofílicas do embasamento;
- A região limítrofe entre as “casalheiras continentais retrabalhadas” sobre as quais assenta a planta industrial e os depósitos aluviais contíguos constitui-se numa região de acúmulo de água superficial dado o desnível que caracteriza essas duas unidades.

#### 8.1.4. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

##### Recursos hídricos superficiais

O empreendimento e suas áreas de influência estão localizados na porção leste do Estado, sobre a denominada Unidade Hidrográfica Litorânea, que possui uma área total de 5.630,8 Km<sup>2</sup>. Esta Unidade é composta por dois compartimentos distintos: os de baixada litorânea (planície litorânea) e os da Serra do Mar (BIGARELLA et al., 1978). Neste sistema, predominam as pequenas bacias, limitadas a oeste pelas escarpas e serras marginais, com relevo bastante energético. A maioria dos rios tem suas nascentes localizadas nas encostas da serra e próximo aos topos. Nas encostas mais íngremes a drenagem encontra-se encaixada nas linhas estruturais (linhas de fraqueza), originando profundos vales em V. Já na planície litorânea os rios apresentam padrão meandrante com alta sinuosidade.

O empreendimento e sua AID estão localizados na bacia hidrográfica do Rio Ribeirão, à margem esquerda do rio de mesmo nome: uma bacia considerada isolada, cujos rios e riachos costeiros nascem na Serra da Prata, e vertem em direção à Baía de Paranaguá.



Rio Ribeirão – AID do empreendimento: nas áreas mais altas apresenta águas claras com sombreamento marginal de Mata Atlântica, correnteza moderada e fundo composto por cascalho, foilhiço e areia.

Ao longo de seu curso recebe a contribuição de rios e córregos menores, formando um leito meandrante, com ilhas fluviais, baixa declividade e sob influência direta das águas salgadas da Baía de Paranaguá, sendo suas margens ocupadas por vegetação típica de mangue. neste trecho.

Em conjunto com os Mananciais da Serra da Prata e do Morro Inglês abastecem a área urbana de Paranaguá, após tratamento na ETA Colônia.

O principal curso d'água afetado é um afluente do rio Ribeirão localizado a Oeste do empreendimento, para o qual não há nomenclatura oficial. Entretanto, em documento da Heringer solicitando outorga para captação, o curso é denominado rio Veríssimo.

O rio Veríssimo é o único curso d'água existente na área de estudo, não tendo sido identificados cursos d'água pretéritos (antes da instalação da unidade fabril) no interior da área do CIP.



Rio Veríssimo – trecho de travessia sob a Rodovia BR-277.

Além de suprir parte do abastecimento de água recebe o lançamento do excedente de águas pluviais da área do empreendimento.

Sua cabeceira está ao sul da BR-277, a qual atravessa por meio de tubulação. É um rio perene que supre parte das necessidades hídricas do empreendimento.

Não foram encontradas informações relacionadas à presença de nascentes nos limites da área do empreendimento, conforme já mencionado em documentos anteriores no âmbito do processo de licenciamento ambiental, o que retificado no âmbito da Sentença da Ação Civil Pública nº 5012238-70.2017.4.04.7000/PR. Os peritos chamados a participar da ACP informaram não haver nascentes na área, apontando ainda que não há nascentes do tipo difusas na área da Fertilizantes Heringer. Além disso, os peritos entenderam que a presença de água eutrofizada no local reforça o entendimento da área não ser abrangida por nascente.

De acordo com estudos realizados na bacia, a região não apresenta problemas com relação à demanda e o consumo de água superficial.

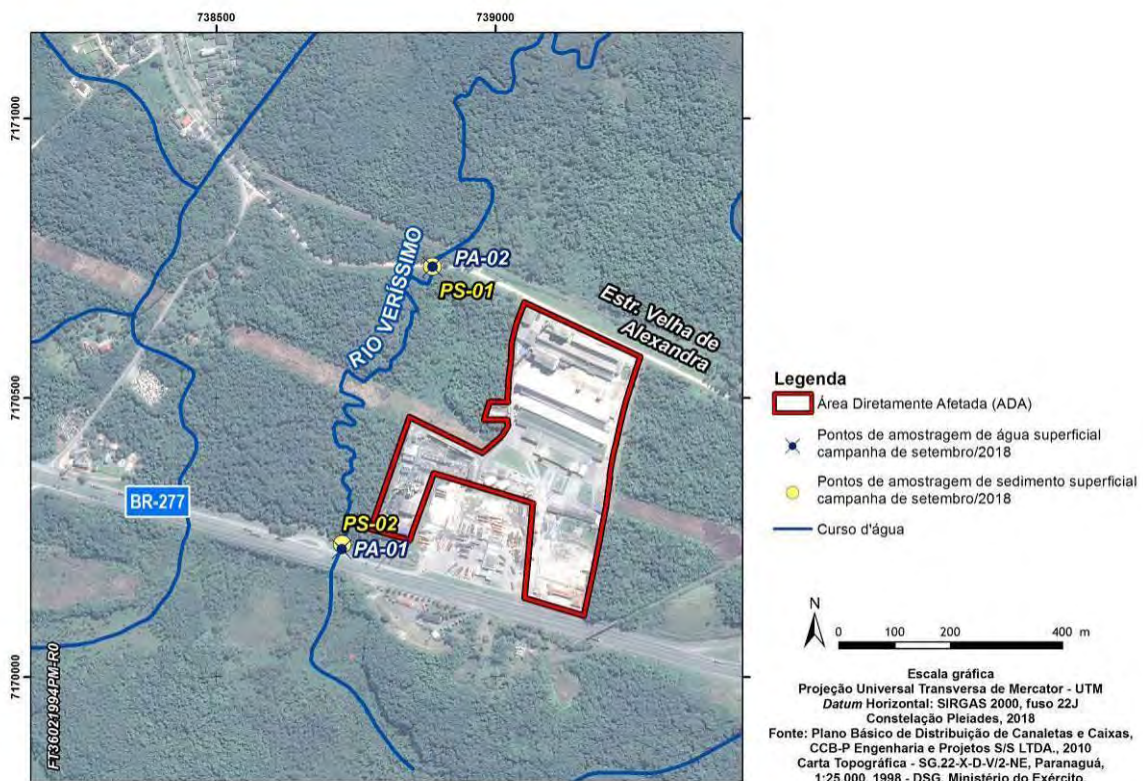
### Qualidade das águas superficiais e sedimentos

A caracterização da qualidade das águas superficiais teve como base um levantamento de dados históricos e de dados primários através da realização de 2 campanhas para coleta e análises físico-química e química na água superficial.

De acordo com os resultados dos estudos consultados (dados secundários), é possível observar que a maioria dos parâmetros analisados (oxigênio dissolvido, pH, condutividade, temperatura, turbidez, cloreto, DBO, DQO, fósforo total, série de nitrogênio, série de sólidos, coliformes totais e termotolerantes e *Escherichia coli*) apresentaram concentrações em acordo com os valores de condição e padrão de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, indicando que a

qualidade atual dos corpos hídricos está conforme ao enquadramento dos corpos d'água em classes, secundo os usos preponderantes da água.

Para a caracterização da qualidade das águas na AID e na ADA não foram encontrados pontos de amostragem, assim houve necessidade de levantamento de dados primários em dois pontos de coleta, um a montante e um a jusante do empreendimento, no rio Veríssimo. Foram feitas coletas em dois pontos em duas campanhas (setembro/2018 e janeiro/2019), e os resultados das análises foram avaliados em relação a critérios de qualidade da água estabelecidos na CONAMA nº 357/05. Foram feitas análises físico-químicas, químicas e microbiológicas.



Quanto à caracterização físico-química:

- Menores teores de OD e de pH e maiores valores de temperatura na campanha de janeiro/2019, em comparação à de setembro/2018, com registros de ocorrências em desacordo com a Resolução CONAMA para OD em ambas as campanhas.

Quanto à caracterização química:

- Ocorrência de manganês total, ferro dissolvido fósforo total (em ambas as campanhas) e de alumínio dissolvido (apenas em janeiro/2019) em desacordo com os valores máximos estabelecidos;
- Ocorrências de manganês total nas amostras de montante e de alumínio e ferro dissolvido nas amostras de montante e jusante.
- Quanto ao fósforo total, ocorrências em desacordo com a Resolução foram registradas nas amostras coletadas a jusante do empreendimento, indicando possível fonte de contribuição de fósforo total entre os pontos amostrados;
- Concentrações de teores de OD em desacordo com a Resolução CONAMA, entretanto, não se verificou eutrofização nos corpos d'água analisados.

Recomenda-se o monitoramento da qualidade das águas superficiais na região da AID do empreendimento, contemplando a coleta de amostras de água em pontos distribuídos ao longo do rio Veríssimo durante a operação do empreendimento e a identificação de possíveis fontes de contaminação.

### Qualidade dos sedimentos

A caracterização da qualidade dos sedimentos foi feita com base no levantamento de dados históricos nas áreas de influência e de dados primários obtidos através da coleta e análises físico-química e química nos sedimentos. Ao todo foram realizadas 2 campanhas (setembro/2018 e janeiro/2019), com a coleta de amostras de sedimentos em dois pontos, um a montante e outro a jusante do empreendimento, no rio Veríssimo.

De maneira geral, todos os parâmetros analisados nos sedimentos ocorreram em concentrações em acordo com os valores orientadores de TEL e PEL, com ocorrência pontual de zinco total acima de TEL na amostra a jusante do empreendimento em janeiro/2019, indicando uma boa qualidade ambiental para essa matriz, com rara probabilidade dos sedimentos causarem efeitos adversos à biota.

Com relação aos resultados das medições físico-químicas:

- Os resultados foram coerentes com os valores esperados para ambientes de água doce e similares entre os pontos e as campanhas;



- A temperatura apresentou valores ligeiramente superiores na campanha de janeiro/2019 (verão).

Quanto aos resultados das análises químicas:

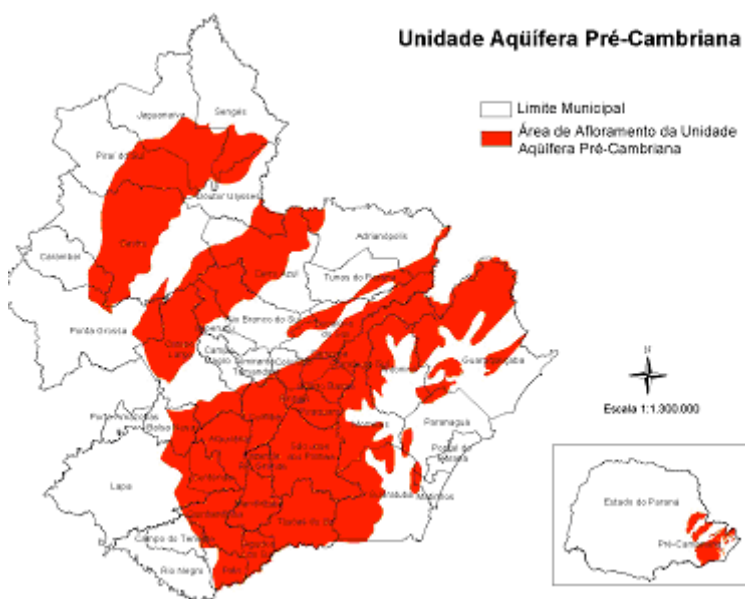
- Os parâmetros metais, potássio, nitrogênio e fósforo ocorreram em concentrações superiores ao LQ;
- Ocorreram maiores concentrações de fósforo total a jusante do empreendimento, em comparação ao ponto de coleta a montante, indicando a existência de uma fonte de contribuição de fósforo total para o rio Veríssimo.

Essas informações poderão ser utilizadas para fins de comparação, com dados de qualidade dos sedimentos obtidos durante a etapa da operação do empreendimento, com vistas a identificar e monitorar possíveis impactos sobre os recursos hídricos. Assim, recomenda-se o monitoramento da qualidade dos sedimentos superficiais na região da AID do empreendimento.

## Recursos hídricos subterrâneos

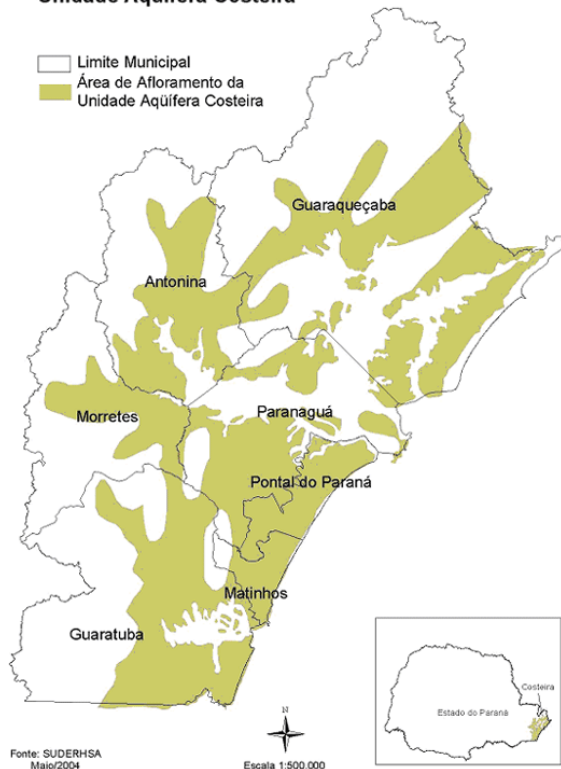
### Hidrogeologia

A planta industrial da Heringer e suas áreas de influência encontram-se nas seguintes unidades aquíferas:



**Unidade Aquífera Pré-Cambriana:** ocorre nas rochas do Embasamento Cristalino. A recarga e a circulação da água ocorrem através das tramas de fraturas. A profundidade de ocorrência das águas subterrâneas é extremamente variável, pois depende diretamente da profundidade onde se encontra a rocha inalterada. As rochas do embasamento cristalino se caracterizam como os melhores aquíferos da região, com vazões nas faixas de 1,8 a 25,3 m<sup>3</sup>/h, e média de 6,7 m<sup>3</sup>/h.

### Unidade Aquífera Costeira



**Unidade Aquífera Costeira:** Os aquíferos sedimentares da planície litorânea são compostos por sedimentos marinhos recentes, flúvio-lagunares e flúvio deltaicos. A espessura varia de acordo com a profundidade do embasamento no local. Os aquíferos sedimentares são classificados como “Livres” ou “Confinados” na dependência de se encontrarem sob condição de superfície superior livre (pressão atmosfera) ou confinado por litotipos impermeáveis. A alimentação e a recarga natural destes aquíferos são feitas pelas chuvas e drenagens perenes ou intermitentes. O fluxo subterrâneo é na direção dos rios e do mar, visto que o último se constitui no nível de base regional. As águas dos aquíferos costeiros sofrem influência das águas salgadas

Na região do empreendimento, através das sondagens realizadas para instalação dos poços de monitoramento foi possível determinar que os aquíferos locais são de caráter freático, livres, não confinados, compostos principalmente por argilas silte arenosas a areias argilosas.

### Qualidade das águas subterrâneas

Com relação as águas subterrâneas na área de influência do empreendimento e nos estudos realizados no EIA, pode-se inferir:

- O sentido principal do fluxo da água subterrâneas no local ocorre em sentido a Noroeste do empreendimento, por influência da Baía de Paranaguá;
- As análises físico-químicas atuais indicam um meio predominantemente ácido e moderadamente oxidante no aquífero livre interceptado pela rede de poços de monitoramento.
- Alguns parâmetros foram quantificados acima do Valor de Intervenção, porém estes são encontrados em abundância como constituintes naturais de solos de climas tropicais.

- Uma vez que a composição da água subterrânea é influenciada pelo material geológico na qual se insere, sendo que as características químicas são diretamente influenciadas pelas litologias atravessadas, entende-se que os resultados obtidos para Fe e Mn podem estar associados a condicionantes geoambientais locais.
- Quanto ao boro, o empreendimento se localiza em região estuarina, estando as águas subterrâneas suscetíveis a influência de cunha salina, sendo que o boro é um elemento conservativo da água do mar, estando presente em concentrações em torno de 5 mg/L.
- O poço PM-02 apresentou acima do Valor de Investigação para nitrato (10.000 µg/L, CONAMA 420/09) apenas na campanha realizada no 2º semestre de 2018. Os demais poços de água subterrânea apresentaram valores inferiores a 6.745,0 µg/L (PM-03 – 1º semestre de 2019), portanto, inferiores a VI.

Assim, é importante que seja dada continuidade nas campanhas semestrais de monitoramento, para acompanhamento da evolução das ocorrências de nitrato nos poços de água subterrânea e a restrição ao consumo humano da água subterrânea proveniente do aquífero livre (freático) e das águas superficiais na área do empreendimento.

#### 8.1.5. RUÍDO E VIBRAÇÕES

As medições dos níveis de ruídos e vibrações foram realizadas em 5 pontos no entorno imediato da planta industrial da Fertilizantes Heringer.





Considerando a localização da planta da Fertilizantes Heringer em ZDE – Zona de Desenvolvimento Econômico, para os pontos de 1 a 3 (1 e 2 instalados à margem da BR-277 e 3 instalado à margem da Estrada Velha de Alexandra), foi adotado o critério de zona industrial. Com relação aos pontos 4 e 5, localizados na Estrada Velha de Alexandra, em áreas definidas como Zona Urbana de Consolidação e Expansão 2, foram adotados os critérios de áreas mistas com vocação comercial.

A norma técnica de referência para a definição de ruídos é a ABNT NBR 10151 *Avaliação de ruído em áreas habitadas, procedimentos* (2000).

Como não há uma norma que estabeleça critérios para vibração ambiental é necessário utilizar como referência para os danos gerados por vibrações em edificações a norma DIN 4150-3 (1999) *Vibration in buildings, effect in structures*



### Legenda

-  Área Diretamente Afetada (ADA)
-  Corpo d'água
-  Curso d'água
-  Pontos externos de medição de ruído e vibração

N  
0 100 200 400 m  
Escala gráfica  
UTM / SIRGAS 2000, fuso 22J  
Hidrografia IGC com edição sobre fotointerpretação  
e de observações em campo  
Constelação Pleiades, 2018

### Ruídos

Como resultados das medições dos níveis de pressão sonora:

- Os pontos 1 e 2 apresentaram nível de pressão sonora influenciado pelo tráfego da rodovia;
- No ponto 1 o critério é superado no período diurno e noturno;
- No ponto 2 o critério é superado no período noturno;

- No local onde estão os pontos 3 a 5 a principal fonte de ruído é o tráfego de veículos pesados e a passagem da composição ferroviária pela linha férrea.
- No momento das medições não foram identificados ruídos originados da planta de Fertilizantes Heringer;
- No ponto 3 os critérios foram atendidos nos períodos diurno e noturno;
- No ponto de medição 5, o nível de pressão sonora ultrapassou o critério apenas no período diurno.

### Vibrações

Como resultados das medições de níveis de vibração:

- Os pontos 1 e 2 ficaram abaixo do critério tanto no período noturno quanto no diurno;
- Os pontos de medição 3 a 5 têm como principal fonte de vibração o tráfego de veículos pesados e eventualmente da composição ferroviária pela linha férrea. Tanto no período diurno quanto noturno os critérios foram atendidos.

## 8.2. MEIO BIÓTICO

### 8.2.1. Flora

Com relação à cobertura vegetal, de uma forma geral as fisionomias nativas registradas na AID e na área de estudo do empreendimento são todas secundárias, pertencentes ao Bioma da Mata Atlântica e grande parte compõe a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas que recobre a área de planície, com alguns pequenos morros dispostos na paisagem. Em função das características atuais da área e do empreendimento, cuja ADA (Área Diretamente Afetada) encontra-se totalmente ocupada, sem vegetação nativa, o estudo contemplou uma caracterização detalhada nas áreas do entorno imediato da ADA (denominado no Diagnóstico como Área de Estudo – AE), na qual foram registradas seis fitofisionomias, nos estágios avançado, médio e inicial de regeneração: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Manguezal, Vegetação de Transição Manguezal-Restinga e Vegetação Antropizada.

O histórico de ocupação da área e as atividades antrópicas desenvolvidas determinaram as alterações da cobertura vegetal. Embora as fitofisionomias florestais observadas não correspondam mais integralmente à vegetação original, deve-se considerar seu aspecto funcional, como a manutenção da biodiversidade, equilíbrio do ciclo hidrológico e mobilização de carbono (típico das florestas em crescimento).

No levantamento florístico da área de estudo e de seu entorno foram registradas 301 espécies, sendo 268 nativas do Brasil, 20 exóticas e 12 naturalizadas (herbáceas, subarborescentes, arbustivas, arbóreas, palmeiras, lianas, hemiepífitas e epífitas). Dentre as nativas, 99 aparecem como endêmicas do Brasil e 39 constam em ao menos uma das listagens oficiais da Flora ameaçada de extinção (CITES, 2017; MMA 443/14).

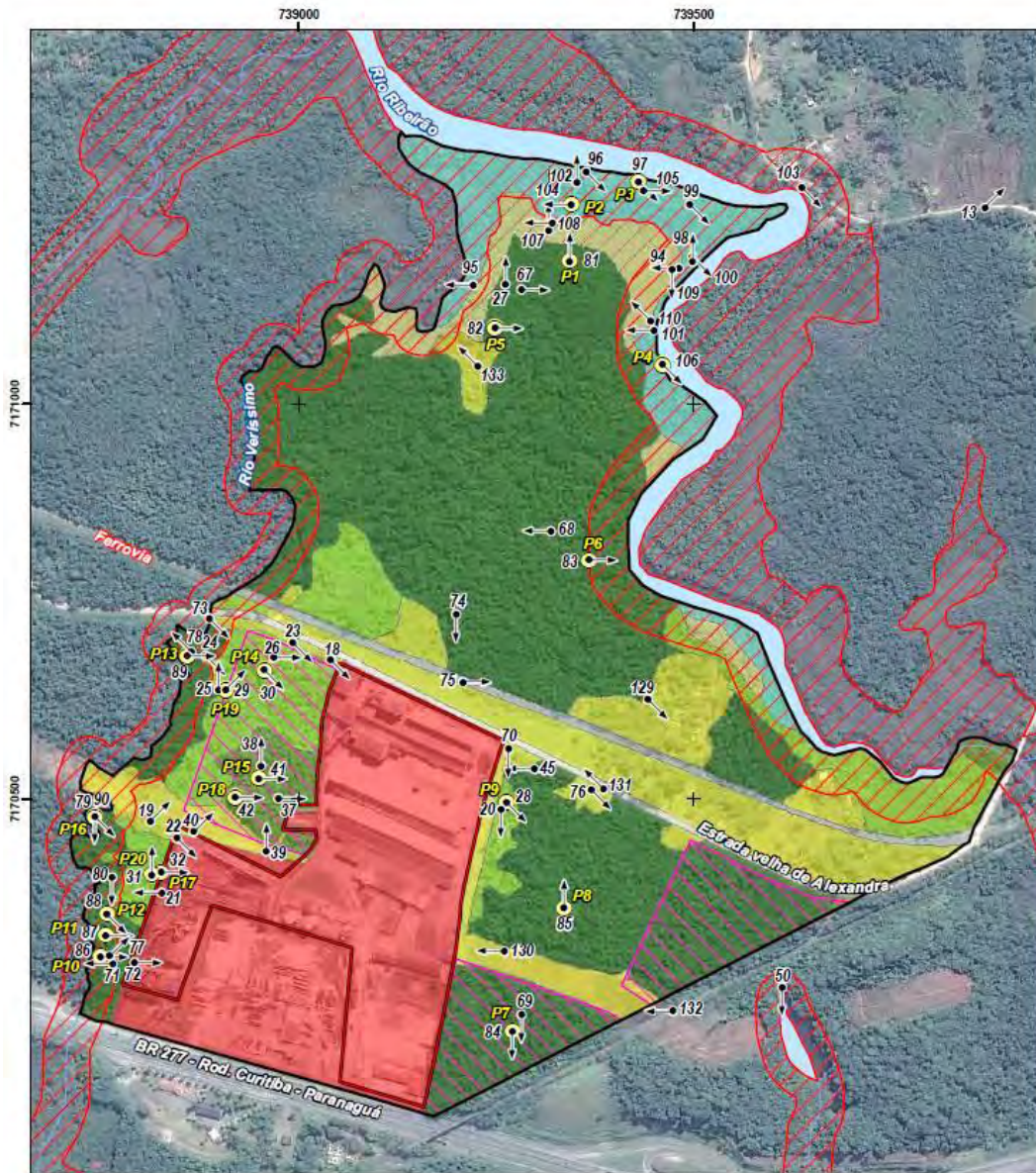
O levantamento fitossociológico, realizado por meio de vinte (20) parcelas alocadas nas fitofisionomias arbóreas nativas da área de estudo - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração e no Manguezal, tendo sido amostrados 368 indivíduos, de 55 espécies e 30 famílias botânicas. Com base nesse levantamento, pode-se concluir que a área de estudo (AE) ocorre em áreas de planície, onde há predomínio de um mosaico de fitofisionomias compostas principalmente por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio médio a avançado de regeneração.

Alguns trechos da área de estudo possuem fisionomias relacionadas diretamente aos fatores antrópicos inerentes da ocupação região. Vale salientar que a fisionomia classificada como Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio inicial de regeneração é a vegetação que possivelmente foi impactada pelo início de operação do empreendimento. No entanto, não é possível avaliar se tal degradação foi causada por contaminação ou alagamento, mas, com o fim dos impactos, possivelmente, devido às grandes áreas-fonte no entorno, o local foi e deverá continuar sendo colonizado por espécies adaptadas às condições de umidade do solo.









Importante ressaltar mais uma vez, que a ADA (Área Diretamente Afetada) encontra-se totalmente ocupada e, sem vegetação nativa e que quando a empresa

adquiriu o terreno em questão, este já se encontrava desprovido de vegetação nativa e continha apenas vegetação rasteira.









O mapa de cobertura vegetal está apresentado a seguir:



### Legenda

-  Ponto de tomada de foto e visada
-  Parcelas de Flora
-  Área Diretamente Afetada (ADA)
-  Área de Estudo
-  Área de Preservação Permanente (APP)
-  Reserva Legal
-  Corpo d'água
-  Curso d'água

### Cobertura Vegetal e Uso do Solo

-  Floresta Ombrófila Densa das terras baixas em estágio avançado
-  Floresta Ombrófila Densa das terras baixas em estágio médio
-  Floresta Ombrófila Densa das terras baixas em estágio inicial
-  Vegetação de Transição manguezal-restinga
-  Manguezal
-  Vegetação Antropizada
-  Área Ocupada
-  Vias

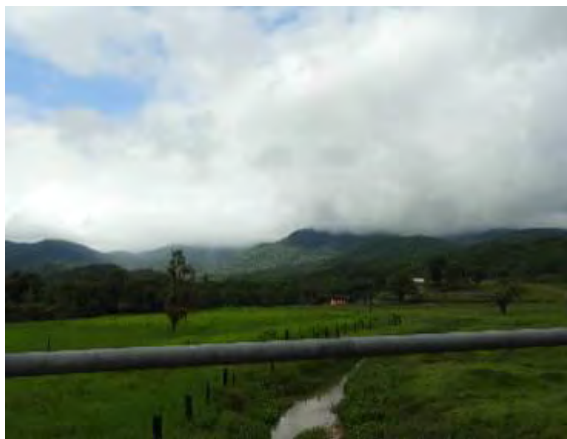
A seguir está apresentado parte do registro fotográfico constante do diagnóstico da flora local, com indicação das fisionomias observadas e informações relacionadas.



Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas na All.



Ao fundo, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana na All.



Vegetação antropizada (Campo antrópico) e, ao fundo, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa Montana, na All.



Manguezal na All.



Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio inicial.



Dossel de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio inicial.





Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio médio.



Trecho da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio médio.



Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio avançado.



Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio avançado.



Floresta Ombrófila Densa Submontana na AID.



Ao fundo, Floresta Ombrófila Densa Submontana na AID.



Manguezal na área de estudo.



Manguezal na AID.



Vegetação de Transição Manguezal-Restinga na AID.



Formação Pioneira com Influência Fluvial arbórea na AID.



Formação Pioneira com Influência Fluvial arbórea na AID.



Formação Pioneira de Influência Fluvial herbáceo-arbustiva. Ao fundo, vegetação arbórea.



Vegetação Antropizada (Campo Antrópico).



Vegetação Antropizada (plantio de goiabeiras).

### 8.2.2. Áreas Protegidas

As áreas legalmente protegidas compreendem Unidades de Conservação previstas pelo SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (conforme a Lei Federal nº 9.985/2000 e o Decreto Federal nº 4.340/2002; e conforme a Lei Estadual nº 10.066/1992 e a Lei Florestal do Paraná nº 11.054/1995), bem como outras categorias de proteção de importância significativa como Áreas de Preservação Permanente, Áreas Prioritárias e Áreas Tombadas.

Foram levantadas 41 Unidades de Conservação (UC) na região do empreendimento. Apenas duas inserem-se na AII (Parque Nacional Saint Hilaire-Lange e APA Estadual de Guaratuba), sendo uma limítrofe com a AID (Parque Nacional Saint Hilaire-Lange). A ADA não abrange nenhuma UC. Parte das UCs existentes compõe os Mosaicos Lagamar e Jacupiranga, podendo também fazer parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. O Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, que não apresenta Zona de Amortecimento, insere-se também no raio de 3 km a partir do empreendimento, o que determina a necessidade de consulta a seus gestores (Resolução CONAMA nº 428/2010 e Lei Federal nº 9.985/2000). Considerando-se o disposto no Termo de Referência, a Floresta Estadual do Palmito e o Parque Estadual Ilha das Cobras são ambos abrangidos pelo raio de 10 km.

Unidades de Conservação existentes na região do empreendimento. Legenda: C – categoria; US – Uso Sustentável; PI – Proteção Integral; PM – Plano de Manejo; P – possui; NP – não possui. \*informação não disponível.

Unidade de Conservação	C	PM	Zoneamento	Distância (Km)		
				ADA	AID	AII
Estação Ecológica Estadual Ilha do Mel	PI	P	P	24,94	21,84	20,71
Estação Ecológica Federal de Guaraqueçaba	PI	NP	NP	32,45	38,79	26,86
Estação Ecológica Estadual do Guaraguaçu	PI	P	P	10,71	7,11	6,51
Parque Estadual da Graciosa	PI	NP	NP	35,08	35,69	30,04
Parque Estadual da Ilha do Mel	PI	P	P	30,10	27,08	26,63
Parque Estadual da Serra da Baitaca	PI	P	P	38,27	35,93	33,68
Parque Estadual do Boguaçu	PI	NP	NP	34,01	32,08	26,41
Parque Estadual do Pau-Oco	PI	NP	NP	26,75	24,28	21,17
Parque Estadual do Rio da Onça	PI	P	P	25,36	22,91	19,59
Parque Estadual do Rio Turvo	PI	NP	NP	53,01	49,94	48,34
Parque Estadual Lagamar de Cananéia	PI	NP	NP	59,95	57,33	55,59
Parque Estadual Pico do Marumbi	PI	P	P	30,12	28,28	25,36
Parque Estadual Pico Paraná	PI	NP	NP	37,13	34,62	32,46
Parque Estadual Roberto Ribas Lange	PI	NP	NP	34,07	31,65	29,51
<b>Parque Nacional Saint Hilaire-Lange</b>	<b>PI</b>	<b>NP</b>	<b>NP</b>	<b>3,30</b>	<b>0,74</b>	<b>dentro</b>
Parque Nacional do Superagui	PI	NP	NP	31,97	20,02	27,87
Parque Nacional Guaricana	PI	NP	NP	12,59	9,88	4,56
Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais	PI	NP	NP	29,95	26,36	25,45
Parque Estadual de Campinhos	PI	P	P	70,54	68,24	65,92
Parque Estadual das Lauráceas	PI	P	P	61,08	58,48	56,97
Parque Estadual Ilha das Cobras	PI	NP	NP	20,43	17,51	16,30
Floresta Estadual Metropolitana	US	P	P	46,84	44,64	42,42
Reserva Biológica Federal Bom Jesus	PI	NP	NP	12,62	10,13	8,55
Floresta Estadual do Palmito	US	NP	NP	6,38	2,76	2,76
APAs Federal e Estadual de Guaraqueçaba	US	P	P	9,47	6,34	4,84
APA Estadual do Iraí	US	NP	P	40,93	38,00	35,48
APA Estadual do Pequeno	US	NP	NP	34,61	31,96	28,82
<b>APA Estadual de Guaratuba</b>	<b>US</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>1,50</b>	<b>limítrofe</b>	<b>dentro</b>
APA Estadual do Piraquara	US	NP	P	35,15	33,21	28,82

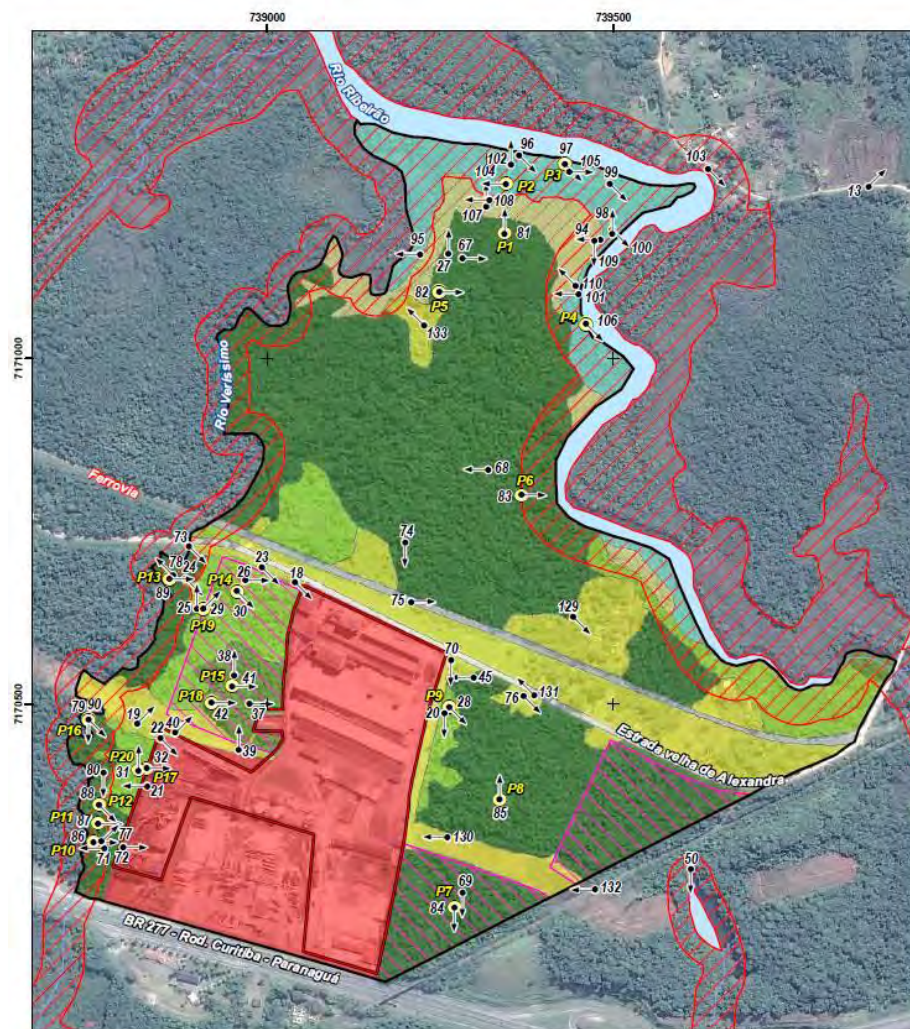
Unidade de Conservação	C	PM	Zoneamento	Distância (Km)		
				ADA	AID	AII
APA Estadual Rio Pardinho e Rio Vermelho	US	NP	NP	53,62	51,13	49,42
RPPN Antenor Rival Crema	US	*	*	52,16	49,42	47,09
RPPN Mina D'Água (RPPN Reserva Natural das Águas)	US	*	*	24,24	21,50	19,09
RPPN Reserva Natural Guaricica	US	*	*	17,56	14,44	12,92
RPPN Reserva Natural Papagaio-de-Cara-Roxa	US	*	*	30,02	27,84	25,67
RPPN Papagaio-de-Peito-Roxo	US	NP	NP	68,72	66,27	63,68
RPPN Perna do Pirata	US	P	P	25,64	25,21	20,27
RPPN Reserva da Pousada Graciosa	US	NP	NP	28,83	27,39	24,63
RPPN Reserva Ecológica Sebuí	US	NP	NP	50,25	47,40	46,05
RPPN Reserva Natural Salto Morato	US	P	P	51,58	49,11	47,18
RPPN Sítio do Bananal	US	NP	NP	23,13	21,23	18,61
RPPN Sítio Monte Ararat	US	NP	NP	63,33	61,32	58,52

As Áreas Prioritárias, definidas pelo Decreto Federal nº 5.092/2004 e reconhecidas pela Portaria nº 9/2007, são subdivididas em diferentes classes de importância biológica e de prioridade de ação. Tanto a ADA quanto a AID do empreendimento inserem-se em área com prioridade de ação e importância biológica extremamente altas. A ADA do empreendimento insere-se, ainda, em Área Estratégica para restauração definida pelo IAP, enquanto a AID abrange trechos de Áreas Estratégicas para Conservação e Restauração.









Na região do empreendimento há as seguintes Áreas Naturais Tombadas: **Área Natural Tombada da Serra do Mar e de Paranapiacaba, Ilha do Superagui, Ilha do Mel**. A Lei Estadual nº 12.243/1998 definiu como áreas especiais de interesse turístico áreas existentes em Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá e Pontal do Paraná. Estas áreas apresentam interesse histórico, turístico, ambiental, artístico, arqueológico ou pré-histórico, havendo restrições e princípios a serem respeitados. Na região do empreendimento há a AEIT do Marumbi, nos municípios de Campina Grande do Sul, São José dos Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Antonina e Morretes. Abriga importantes remanescentes de Mata Atlântica, e por isso faz parte da Reserva da Biosfera.

Na região do empreendimento há quatro Áreas Indígenas reconhecidas legalmente: a Área Indígena Ilha da Cotinga; uma comunidade de Cerco Grande, pertencente ao grupo M'byá Guarani Kuaray Oguata; uma comunidade indígena pertencente ao grupo Guarani M'byá; e a Área Indígena Araça-I.









Com relação às Áreas de Preservação Permanente – APP's, conforme mapa de cobertura vegetal, atualmente, não há interferências da empresa nesse tipo de área protegida.



### Legenda

-  Ponto de tomada de foto e visada
-  Parcelas de Flora
-  Área Diretamente Afetada (ADA)
-  Área de Estudo
-  Área de Preservação Permanente (APP)
-  Reserva Legal
-  Corpo d'água
-  Curso d'água

### Cobertura Vegetal e Uso do Solo

-  Floresta Ombrófila Densa das terras baixas em estágio avançado
-  Floresta Ombrófila Densa das terras baixas em estágio médio
-  Floresta Ombrófila Densa das terras baixas em estágio inicial
-  Vegetação de Transição manguezal-restinga
-  Manguezal
-  Vegetação Antropizada
-  Área Ocupada
-  Vias



No entanto, conforme amplamente discutido ao longo da ACP, há de se considerar:

Com relação à intervenção em APP pela construção da fábrica, de fato ocorreu uma terraplanagem além da área autorizada pelo IAP à época, mas essa questão foi resolvida mediante a assinatura de um TAC, onde a Heringer teve como obrigação a averbação de uma área de Reserva Legal, de 4,992 ha, o que ocorreu. Essa área, juntamente com as demais áreas de reserva legal da empresa são devidamente preservadas pela Heringer.

Em análise à perícia realizada, consta que há a indicação de existência de córrego na área da fábrica, mas apenas em área adjacente e também que não haviam nascentes do tipo difusas na área do empreendimento, e nesse sentido, na sentença judicial, foi indicado que de acordo com as provas dos autos, não foi possível concluir que existe APP no local em que foi construída a indústria.

Para o retorno de operação da fábrica, será necessária a implantação do emissário para o lançamento das águas pluviais excedentes, componente do novo Sistema de Gestão de Águas e Efluentes, no âmbito das melhorias necessárias à retomada da operação da planta fabril, que 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. A travessia de APPs por tubulações é classificada como de baixo impacto, e, portanto, as interferências necessárias foram consideradas como de pequena magnitude. Por óbvio essa pequena intervenção será submetida ao IAP, para que analise e emita as devidas autorizações para a realização da obra.

### 8.2.3. FAUNA TERRESTRE

O diagnóstico visa descrever a ocorrência e o estado de conservação das comunidades faunísticas terrestres na All e AID do empreendimento com base em dados secundários e bibliografia de referência, apresentar os resultados dos levantamentos de campo na ADA e no entorno imediato (AID). A área em estudo encontra-se inserida no domínio fitogeográfico da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, pertencente ao Bioma Mata Atlântica que por sua vez é representado por diversos habitats da planície litorânea adjacentes à Baía de Paranaguá, no

estado do Paraná. Trata-se de uma região com ocupação humana densa e consolidada, próxima ao distrito de Alexandra, entre a rodovia BR-277, que faz a ligação entre Curitiba e o litoral paranaense, e a Estrada Velha de Alexandra.

Os levantamentos primários de fauna terrestre – Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna, nas áreas de influência planta industrial da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, foram realizados a partir de duas campanhas amostrais, sendo a primeira no período seco em outubro de 2018 e segunda no período chuvoso em janeiro de 2019, e os resultados são apresentados a seguir.

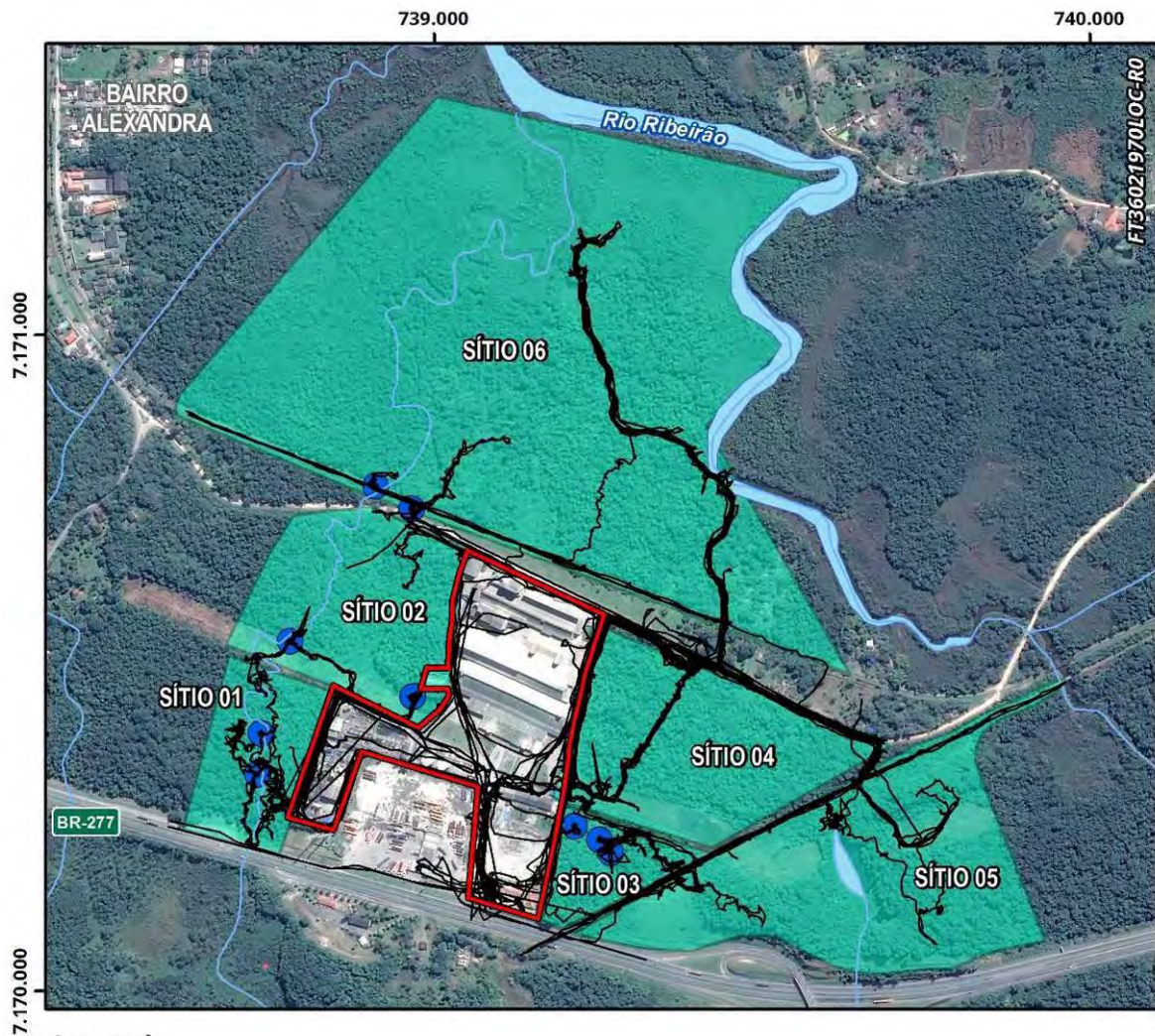
#### 8.2.3.1. Herpetofauna

Os dados primários da herpetofauna foram obtidos a partir de duas campanhas de levantamento em campo, com amostragens realizadas na área da propriedade da Heringer Fertilizantes de Paranaguá e entorno. A primeira campanha, contemplando o fim do período seco e frio, foi realizada entre os dias 24 e 28 de setembro de 2018, enquanto a segunda foi realizada entre 21 a 25 de janeiro de 2019.







Em ambas as campanhas esforço amostral foi realizado nos sítios amostrais localizados no entorno direto do empreendimento, denominados S01, S02, S03, S04 e S05 e, em área ao sul da propriedade, entre a estrada que no limite sul da Heringer e o rio está localizado o S06. No Mapa estão representadas tais áreas e os respectivos transectos percorridos.

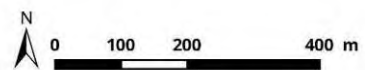
As áreas amostrais são muito similares quanto à formação vegetal, sendo todas elas compostas por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, variando, principalmente quanto à presença de corpos d'água / áreas úmidas, e quanto à localização geográfica em relação ao empreendimento.





### Legenda

-  Área Diretamente Afetada (ADA)
-  Área de estudo (sítios amostrais)
-  Transecções de busca ativa
-  Curso d'água
-  Corpo d'água
-  Áreas úmidas identificadas em campo



*Escala gráfica  
UTM / SIRGAS 2000, fuso 22J  
Hidrografia IGC com edição sobre fotointerpretação  
e de observações em campo  
Constelação Pleiades, 2018.*

Sítios Amostrais da Herpetofauna com os transectos (linha em preto) e áreas úmidas (em azul) percorridos ao longo das duas campanhas.

Ao longo das duas Campanhas de Levantamento da Herpetofauna, foram registradas na área de estudo 32 espécies = 19 espécies de anfíbios anuros e 13 espécies de répteis: um quelônio, uma amphisbena, cinco lagartos e seis serpentes.

Parte do relatório fotográfico relativo ao levantamento primário de herpetofauna, com suas respectivas caracterizações está apresentado na sequência.



*Hypsiboas albomarginatus*. Fonte: CPEA (2019).



*Rhinella ornata*. Fonte: CPEA (2018).



*Phyllomedusa distincta*. Fonte: CPEA (2019).



*Scinax fuscovarius*. Fonte: CPEA (2019).



*Enyalius iheringii* – fêmea. Fonte: CPEA (2018).



*Anisolepsis grilli*. Fonte: CPEA (2019).



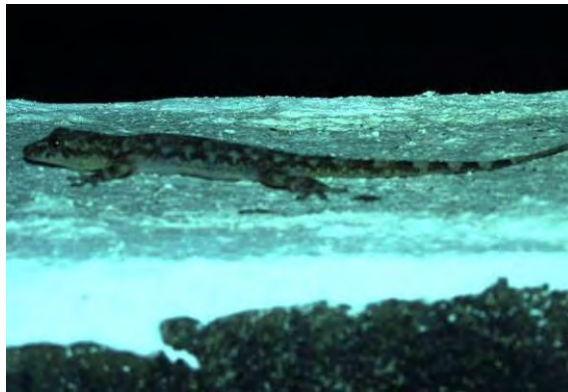
*Bothrops jararaca*. Fonte: CPEA (2018).



*Sibynomorphus neuwiedii*. Fonte: CPEA (2018).

Das 32 espécies registradas na área de entorno do CIP Heringer, 14 espécies de anfíbios são endêmicas de Mata Atlântica (HADDAD et al., 2013) e, segundo Marques et al. (2009), 10 espécies de répteis tem a Mata Atlântica como bioma preferencial. Além disso, o lagarto *H. mabouia* é exótico para o Brasil e o lagarto *S. merianae* consiste em espécie de interesse econômico (CITES, 2017).

Não foram registradas espécies raras, tampouco espécies ameaçadas de extinção, tanto em nível estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004) quando em nível federal (BRASIL, 2014).



*Hemidactylus mabouia*. Fonte: CPEA (2018).



*Salvator merianae*. Fonte: CPEA (2018).

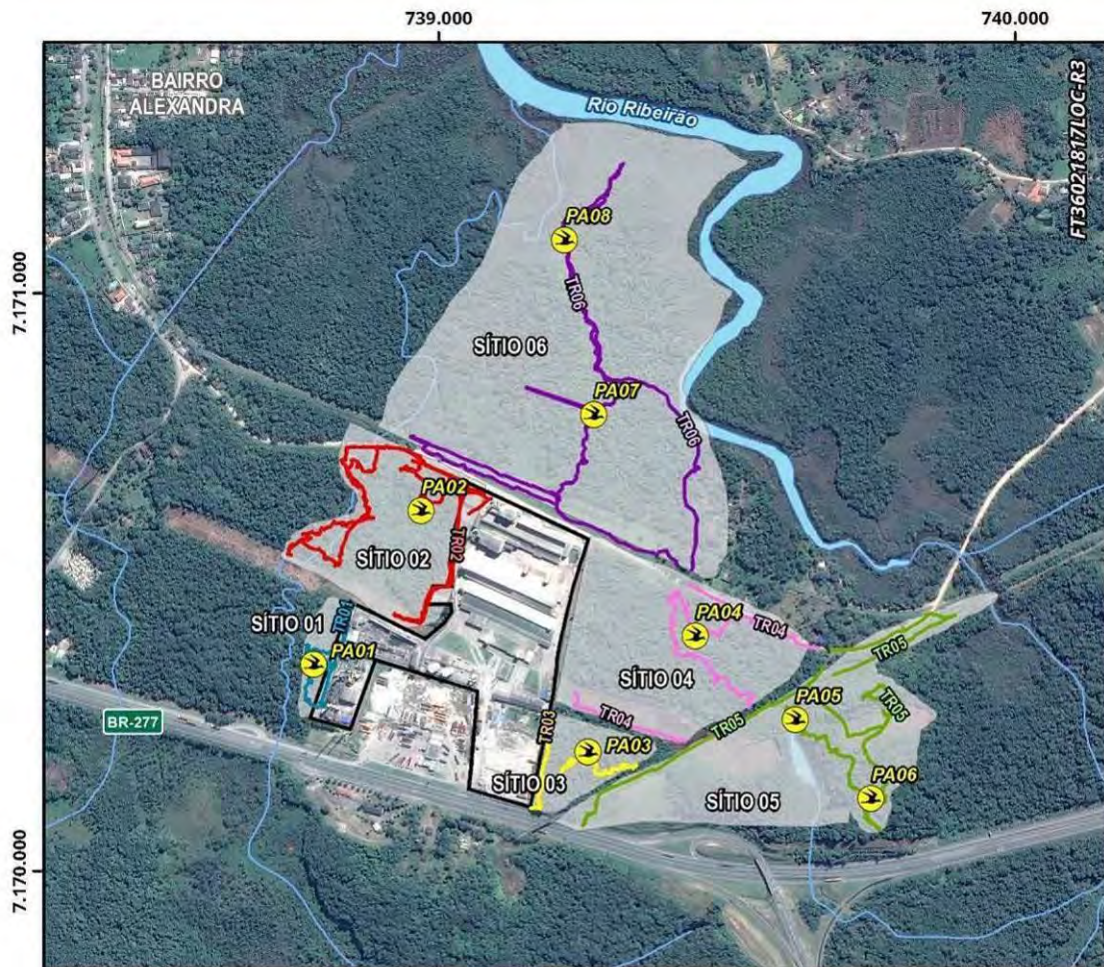
#### 8.2.3.2. Avifauna

As atividades de campo da primeira campanha (estação seca) foram realizadas entre os dias 24 e 28 de setembro de 2018, e da segunda campanha (estação chuvosa) entre os dias 21 a 25 de janeiro de 2019, com amostragens diárias nos seis sítios que compreendem a área de entorno do empreendimento.

A amostragem da avifauna foi efetuada no período de maior atividade do grupo, ou seja, ao nascer do sol (entre 05h00min e 11h00min). De forma complementar, foram realizadas incursões no período vespertino e noturno, período no qual possibilita o registro de espécies com hábitos crepusculares e noturnos. Ambos os períodos excluíram os horários de calor mais intenso, nos quais a atividade das aves diminui consideravelmente.

O levantamento da comunidade avifaunística foi realizado a partir da combinação de dois métodos, que foram aplicados de maneira complementar, sendo estes: censos baseados em registros visuais e/ou auditivos em transecções irregulares e ponto fixo (ponto de escuta). Estas técnicas foram aplicadas nos seis sítios

amostrais distribuídos nas áreas de entorno do empreendimento, conforme localização apresentada na Figura a seguir.



**Legenda**

- Ponto de escuta de avifauna
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de estudo (sítios amostrais)
- Corpo d'água
- Curso d'água

**Transectos Aleatórios de Avifauna**

- TR01
- TR02
- TR03
- TR04
- TR05
- TR06

N

0 100 200 400 m

Escala gráfica  
UTM / SIRGAS 2000, fuso 22J  
Hidrografia IGC com edição sobre fotointerpretação e de observações em campo  
Constelação Pleiades, 2018

Mapa indicando os locais de amostragem da avifauna por meio de pontos de escuta (PA01 a PA08), observações-não sistemáticas em transecções irregulares (TR01 a TR06), distribuídos na AID do empreendimento da Fertilizantes Heringer, localizado em Paranaguá, Paraná.

Os dados primários resultantes da primeira campanha amostral revelaram a ocorrência de 176 espécies na área de estudo, distribuídas em 47 famílias e 19 ordens. Destas, 145 foram registradas durante a primeira campanha, enquanto 124 espécies foram registradas para a segunda campanha amostral, havendo um

acréscimo considerável de 31 novas espécies para o levantamento (Tabela 4.2.2.1.2-3). Dentre estas, 69 espécies pertencem ao grupo das aves não-Passeriformes, arranjadas em 21 famílias e 107 espécies são aves Passeriformes e se distribuem novamente em 26 famílias. Parte do registro fotográfico está apresentado a seguir:



*Spizaetus melanoleucus* gavião-pato. Fonte: CPEA (2018).



*Vanellus chilensis* quero-quero. Fonte: CPEA (2018).



*Conopophaga lineata* chupa-dente. Fonte: CPEA (2018).



*Conopophaga melanops* cuspidor-de-máscara-preta. Fonte: CPEA (2018).



*Phylloscartes kronei* maria-da-restinga. Fonte: CPEA (2018).



*Todirostrum poliocephalum* teque-teque. Fonte: CPEA (2018).



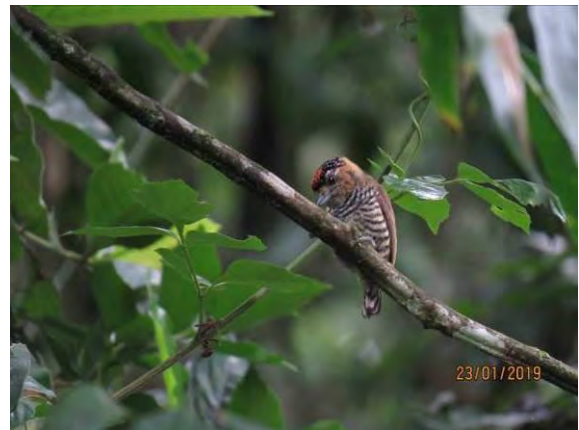
*Coereba flaveola cambacica*. Fonte: CPEA (2018).



*Porphyrio martinicus* frango-d'água-azul. Fonte: CPEA (2019).



*Manacus manacus* rendeira. Fonte: CPEA (2019).



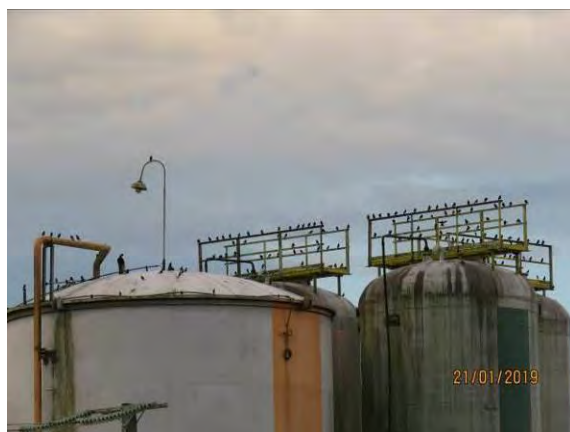
*Picumnus temminckii* picapauzinho-de-coleira. Fonte: CPEA (2019).



*Myiodynastes maculatus* bem-te-vi-rajado. Fonte: CPEA (2019).



*Tyrannus savana* tesourinha. Fonte: CPEA (2019).



*Molothrus bonariensis* chupim. Fonte: CPEA (2019).



*Tangara cyanocephala* saíra-militar. Fonte: CPEA (2019).

Quanto ao status de conservação das espécies, há sete (*Nyctanassa violacea*, *Spizaetus melanoleucus*, *Rallus longirostris*, *Piculus flavigula*, *Amazona brasiliensis*, *Phylloscartes kronei* e *Conirostrum bicolor*) listadas em alguma categoria de ameaça, sendo todas no âmbito estadual. O número de espécies endêmicas totaliza 48 táxons, sendo todas as espécies endêmicas para a Mata Atlântica. O levantamento não contou com espécies que realizam movimentos migratórios.

De acordo com a classificação de Stotz *et al.* (1996), nove espécies são altamente sensíveis a degradações ambientais, o correspondente a 5% da avifauna inventariada. O restante (54% - 95 espécies) das espécies de avifauna registradas encontra-se classificada como de baixa sensibilidade a alterações ambientais, sendo, portanto, menos exigentes quanto às interferências antrópicas no hábitat que ocorrem.



Colônia de ninhos ativa de *Cacicus haemorrhous* na espécie arbórea *Platymiscium floribundum*. Fonte: CPEA (2019).

### 8.2.3.3. Mastofauna

Apesar do empreendimento ser localizado em área já alterada, seu entorno é caracterizado pela presença de remanescentes florestais de Mata Atlântica que ainda podem fornecer abrigo e recursos para espécies de mamíferos, ainda que em composição simplificada, justificando a importância do diagnóstico desse grupo nas áreas de influência do empreendimento.

#### A. Quirópteros

Baseado em nove referências obteve-se um total de 46 espécies de morcegos com ocorrência comprovada na AID do empreendimento, subdivididos entre cinco famílias e oito subfamílias. Ressalta-se que nenhuma espécie é endêmica do bioma Mata Atlântica. Destas, o status de ameaça é considerado como “Dados deficientes - DD” para sete espécies, uma está “Em Perigo - EN”, duas “Quase Ameaçada - NT”, oito estão “Vulneráveis - VU” e 27 estão categorizadas como “Pouco Preocupante - LC” para o estado do Paraná. Por outro lado, nenhuma consta na lista do MMA (2018).

Durante as duas campanhas realizadas, foram registradas através do método ultrassônico, 13 espécies, subdivididos entre cinco famílias. Das treze espécies, apenas *Histiotus velatus* está caracterizado como “Dados Deficientes -DD” em escala global (IUCN 2018). No âmbito federal, nenhuma espécie consta no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA 2018). No entanto, no âmbito estadual as espécies *Myotis albescens*, *Eumops glaucinus* e *Thyroptera tricolor* estão categorizados como “Dados Deficientes -DD”, *Myotis riparius* como “Quase Ameaçado - NT” e *Eumops hansae* e *Peropteryx macrotis* estão categorizados como “Vulneráveis - VU”. As demais sete espécies registradas estão categorizadas como “Pouco Preocupante - LC” (PARANÁ 2018).

Alguns registros fotográficos obtidos durante a realização dos levantamentos de campos, não necessariamente em relação a este grupo faunístico estão apresentados na sequência.





Figura 4.2.2.1.3-14. Espécimes registrados (i.e., provavelmente Vespertilionidae) forrageando e sobrevoando os cursos d'água, áreas abertas e forêts a < 2m do solo.

## B. Médios e grandes mamíferos

Baseado em nove referências foi obtido um total de 105 espécies de mamíferos não voadores com ocorrência comprovada na AID do empreendimento, subdivididos entre nove famílias e 27 subfamílias. Destacam-se 19 espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica, em sua maioria pequenos mamíferos. Dentre as espécies listadas sete são exóticas. Em relação ao status de ameaça, 16 estão caracterizadas como “Dados Deficientes –DD”, uma como “Quase Ameaçado – NT”, onze como “Vulneráveis – VU”, cinco como “Em Perigo – EN”, oito como “Regionalmente Extinta - RE”, seis como “ criticamente Ameaçada – CR”, vinte e seis como “Pouco Preocupante – LC” e 34 não constam na listagem estadual (PARANÁ 2010). Em âmbito federal, três espécies estão “Em Perigo – EN” e dezessete estão “Vulneráveis – VU”. As demais não estão classificadas (MMA 2018).

A partir dos levantamentos de campo foi amostrado um total de 11 espécies de mamíferos de médio e grande porte, pertencentes a quatro ordens e nove famílias. Dentre as espécies de mamíferos nativos registrados, apenas uma é considerada endêmica do bioma Mata Atlântica (i.e., *D. aurita*). Por outro lado, uma espécie encontra-se “Vulnerável (VU)” (i.e., *Leopardus guttulus* ainda considerada como *L. tigrinus* na lista oficial do estado (PARANÁ 2010), uma “Quase ameaçada (NT)” (i.e., *Lontra longicaudis*), outras duas como “Dados deficientes (DD)” (i.e., *Caluromys lanatus*). Uma espécie encontra-se “Vulnerável (VU)” (i.e., *Leopardus guttulus*), quatro como “Pouco Preocupante (LC)” e as demais não estão listadas em âmbito federal (MMA 2018).



Rastro de Gato-do-mato-pequeno *Leopardus guttulus*. Fonte: CPEA (2018).



Rastro de capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*. Fonte: CPEA (2018).



Rastro de Cachorro-do-mato- *Cerdocyon thous*. Fonte: CPEA (2018).



Latrina de Lontra; *Lontra longicaudis* registrado às margens do rio Veríssimo. Fonte: CPEA (2018).



*Cerdocyon thous*.. Fonte: CPEA (2018).



*Didelphis aurita*. Fonte: CPEA (2018).



*Nasua nasua*. Fonte: CPEA (2019).

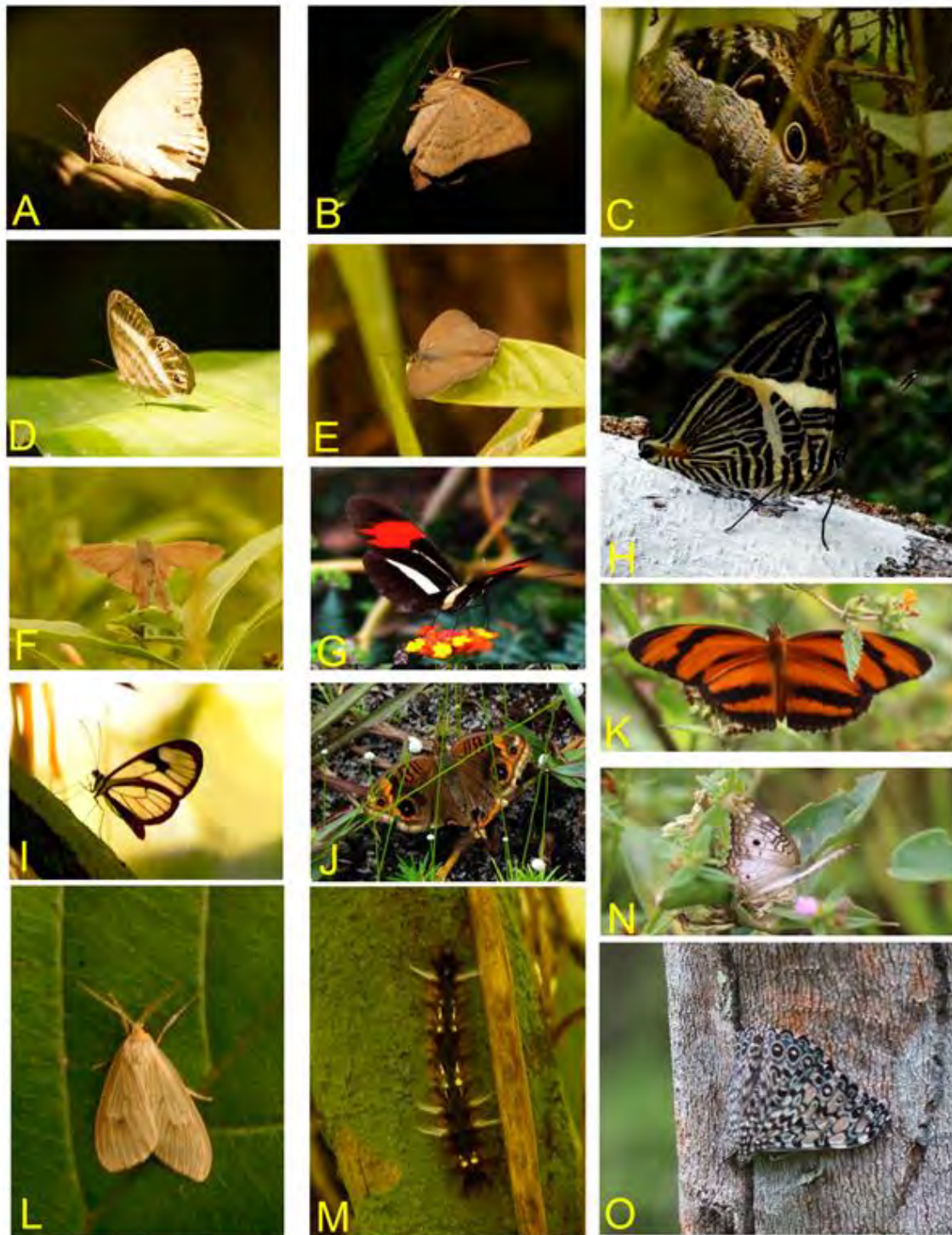


*Dasypus novemcinctus* forrageando ao redor de frutos de *Attalea speciosa*. Fonte: CPEA (2019).

#### 8.2.3.4. Entomofauna

Dentre as espécies que podem ocorrer na região, baseado no tipo de hábitat observado em campo, podemos citar apenas parte das espécies ocorrentes na região, baseado no bioma, no tipo de ambiente observado em campo e as espécies que ocasionalmente foram registradas ao longo das campanhas durante a estação seca e chuvosa.

No entanto, podemos considerar a presença de cinco espécies de abelhas e quatro de borboletas ameaçadas na região. Foi possível observar representantes de diversos grupos funcionais, o que indica o funcionamento do ecossistema, mostrando a importância da manutenção dos ambientes florestais do entorno e a presença de cursos hídricos que fornecem hábitat para inúmeras espécies de insetos aquáticos e seus estágios larvais.



Exemplos de espécies obtidos em campo. Ordem Lepidoptera: A – Nymphalidae: Satyrini; B – Hesperidae: Hesperini; C – Nymphalidae: Caligo illioneus; D – Nymphalidae: Pareuptychia hesionides; E – Hesperidae: Narope cillarus; F – Hesperidae: Urbanus procne; G – Nymphalidae: Heliconius erato phyllis; H – Nymphalidae: Colobura dirce; I – Nymphalidae: Ithomyia drymo; J – Nymphalidae: Junonia evarete; K – Nymphalidae: Dione juno juno; L – Arctiidae: Euspseudosoma sp.; M – Lagarta de Lasiocampidae; N – Nymphalidae: Anartia jathrophae; O – Nymphalidae: Hamadryas sp.



Exemplos de espécies obtidos em campo. Ordem Coleoptera: A, D – Família Elateridae; B – Família Chrisomelidae; C – Família Cerambycidae.



Exemplos de espécies obtidos em campo. Ordem Hymenoptera: A – Família Formicidae; B – Família Apidae; C – Família Ichneumonidae; D - Família Ichneumonidae: Phobetres sp.



Exemplos de espécies obtidos em campo. Ordem Orthoptera: A – Família Tettigoniidae: *Topana sp.*; B – Família Acrididae: *Schistocerca sp.*; C – Família Phalangopsidae: *Eidmanacris sp.*



Exemplos de espécies obtidos em campo. Ordem Diptera: A – Família Muscidae; B – Família Tabanidae; C – Família Tipulidae.



Fitotelma colonizada por invertebrados. Em A, podemos observar a Exúvia de uma Zygoptera que emergiu do fitotelma. Em B, (i.e., provavelmente do gênero Leptagrion) um adulto repousando próximo as bromélias.

No que tange à entomofauna, dentre as espécies que podem ocorrer na região, baseado no tipo de hábitat observado em campo, podemos citar apenas parte das espécies ocorrentes na região, baseado no bioma, no tipo de ambiente observado em campo e as espécies que ocasionalmente foram registradas ao longo das campanhas durante a estação seca e chuvosa. No entanto, podemos considerar a presença de cinco espécies de abelhas e quatro de borboletas ameaçadas na região. Foi possível observar representantes de diversos grupos funcionais, o que indica o funcionamento do ecossistema, mostrando a importância da manutenção dos ambientes florestais do entorno e a presença de cursos hídricos que fornecem hábitat para inúmeras espécies de insetos aquáticos e seus estágios larvais.

#### 8.2.4. BIOTA AQUÁTICA

Neste diagnóstico é apresentada a caracterização das comunidades de provável ocorrência de dois grupos representativos da biota aquática (invertebrados bentônicos e peixes) existentes nas áreas de influência da planta industrial da Fertilizantes Heringer de Paranaguá. Para o levantamento das espécies consideradas, foram reunidas informações quanto à composição e dinâmica das comunidades ícticas e bentônica invertebrada nos locais mais próximos à área implantada do empreendimento, realizado por meio da obtenção de dados secundários contidos em publicações científicas, bases de dados de livre acesso, trabalhos técnicos, de no histórico de dados levantados da área, obtidos em Estudo de Impacto Ambiental realizado no ano de 2010 (EIA Heringer, 2010).

#### 8.2.4.1. Ictiofauna

A compilação dos trabalhos científicos/técnicos que contém informação da ictiofauna para os cursos hídricos mais próximos das áreas de influência, resultou no levantamento de 89 espécies de peixes de provável ocorrência na área, pertencentes à 33 famílias, de 12 ordens, da classe Actinopterygii. Destas, seis espécies possuem alguma categorização de ameaça de extinção (*Mimagoniates lateralis*, *Rachoviscus crassiceps*, *Spintherobolus ankoseion*, *Phallotorynus fasciolatus*, *Corydoras macropterus* e *Salminus brasiliensis*), ao passo que outras seis são consideradas exóticas/introduzidas aos cursos d'água contemplados (*Astyanax altiparanae*, *Piaractus mesopotamicus*, *Salminus brasiliensis*, *Oreochromis niloticus*, *Clarias gariepinus* e *Ictalurus punctatus*), de acordo com a legislação vigente para ambas as categorias, tanto no âmbito estadual (IAP, 2007; IAP, 2015), quanto federal (MMA, 2014; LATINI, 2016).

Assim, destaca-se que a área do empreendimento se encontra em uma condição transicional entre o mar e o continente, permitindo maior troca genética, de nutrientes, ambiente diversificado e conseqüentemente, provável maior riqueza local.

#### 8.2.4.2. Invertebrados Bentônicos

Por meio dos dados obtidos na área, foram encontrados 4 trabalhos científicos/técnicos para os cursos hídricos das áreas de influência (GONÇALVES; ARANHA, 2004; VIEIRA, 2006; HERINGER et al., 2010; ITSC; CIA AMBIENTAL, 2014), no qual foram encontradas 81 famílias, de 17 ordens, 9 classes e 5 filos.

Em função do pouco conhecimento taxonômico da comunidade de invertebrados bentônicos presente na área, e também pela dificuldade que alguns trabalhos tiveram para identificar os espécimes amostrados em níveis mais específicos, não foi possível diagnosticar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção ou mesmo exóticas e invasoras. Dos espécimes determinados em nível de espécie, nenhum é categorizado como ameaçado de extinção, ao passo que também não há espécies consideradas exóticas/introduzidas aos cursos d'água contemplados na AID e na AII, de acordo com a legislação vigente para ambas as categorias (IAP, 2007; MMA, 2014; IAP, 2015; LATINI, 2016).



No EIA realizado para a implantação do empreendimento (Heringer, 2010) foram inventariados dois crustáceos da ordem Decapoda na ADA do empreendimento, a saber: *Trichodactylus* sp. (Trichodactylidae) e *Macrobrachium* sp. (Palaemonidae). Outros taxóons de macroinvertebrados bentônicos típicos de regiões de estuário, como *Uca rapax*, *Uca uruguensis*, *Ucides cordatus* e *Goniopsis ornata* foram observados na área durante o reconhecimento de campo, evidenciando a influência da cunha salina nos rios da região estudada.

#### 8.2.4.3. Considerações finais sobre a Biota Aquática

A fauna de peixes e invertebrados aquáticos levantada para as áreas de influência do empreendimento demonstram que há uma heterogenidade de micro e meso habitat's, com curto espaço de transição entre rios de primeira ordem e águas com influência da cunha salina, que permitem ao meio uma maior diversidade de espécies que habitam um gradiente regido pela salinidade e pluviometria.

Para ambos os grupos estudados, os trabalhos consultados demonstram uma considerável riqueza de espécies, composta por uma comunidade típica de ambientes de riachos litorâneos, se estabelecendo em uma zonação natural entre ecossistemas dulciaquícolas e ambientes marinhos.

As flutuações sazonais nestes ambientes são fatores que determinaram a distribuição e o padrão de migração de peixes e grandes vertebrados, bem como incidem no estabelecimento de macroinvertebrados bentônicos, fazendo com que haja flutuações na abundância e riqueza destes organismos de acordo com as estações no ano. No verão, ou em tempos com maior índice pluviométricos, pode ocorrer uma "deriva" da macrofauna bentônica em direção ao estuário devido ao aumento do fluxo de água causado pela chuva. A interferência da cunha salina fica menor em regiões mais elevadas, o que permite maior migração de peixes mais característicos de água doce para as porções mais baixas. Em épocas de estiagem, o nível dos rios passa a ser menor, a cunha salina tende a influenciar regiões mais elevadas, permitindo então a migração de peixes mais característicos de água estuarina. Os macroinvertebrados bentônicos conseguem se estabelecer melhor, e são observadas maiores abundâncias de organismos melhor adaptados.

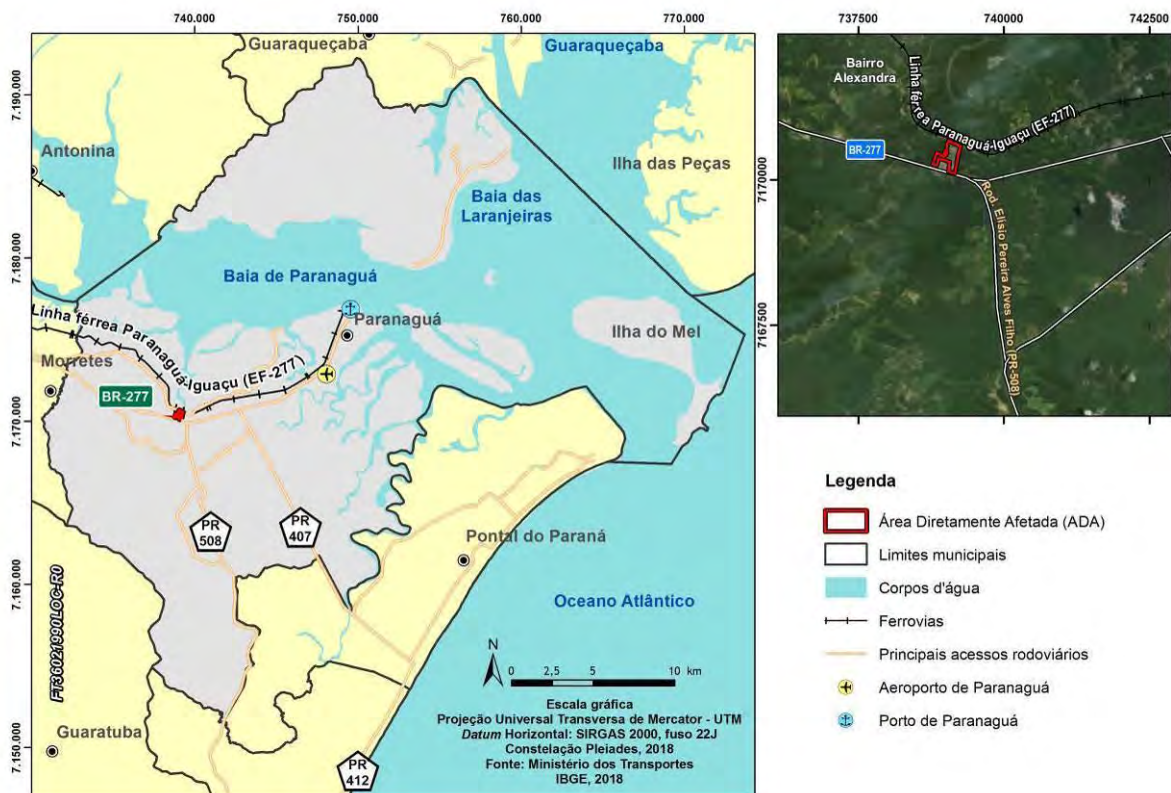
O curto espaço entre ambientes límnicos e estuarinos favorece a migração mais rápida de peixes e invertebrados que possuem em seu ciclo de vida a interferência da salinidade em seu processo de desova, fazendo com que estas áreas tenham elevada importância na reprodução destas espécies, logo, na conservação da biodiversidade local.

### 8.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

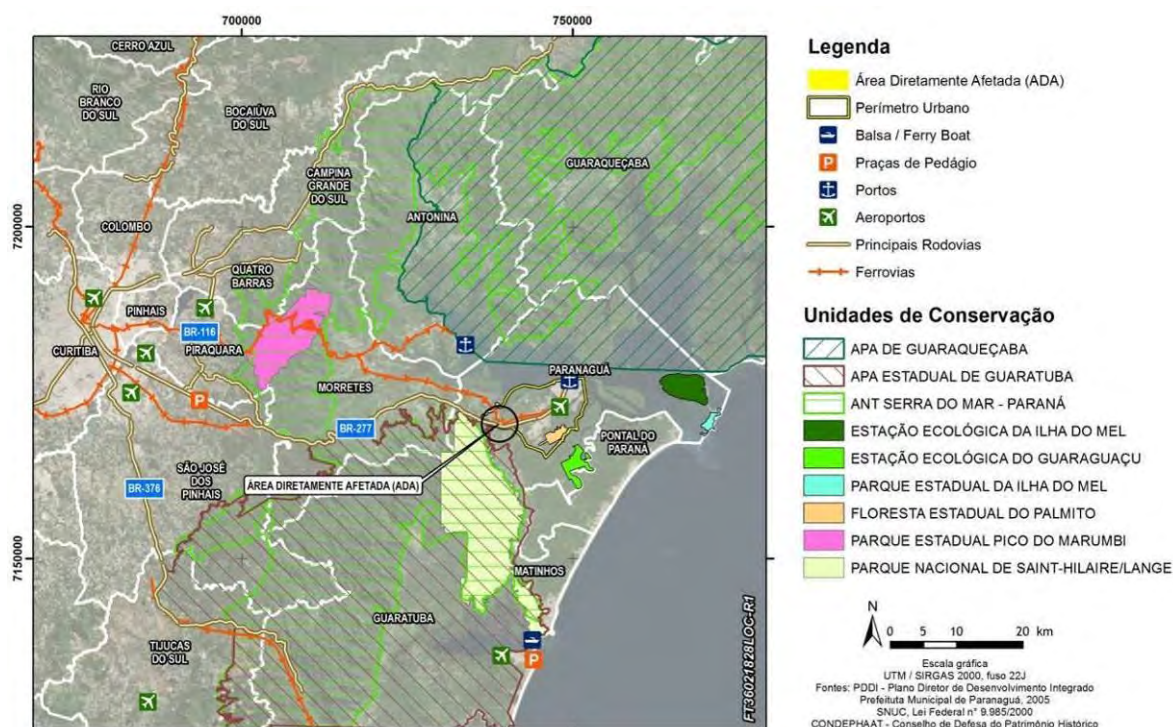
#### 8.3.1. Dinâmica Social, Ocupação Territorial e Economia Regional e Local

**Localização, Acessos e Restrições Ambientais:** Paranaguá é um dos sete municípios que compõem o litoral paranaense, junto aos municípios de Antonina, Guaratuba, Guaraqueçaba, Matinhos, Morretes e Pontal do Paraná. A região do litoral paranaense ocupa cerca de 3% do território estadual e abriga 2,59% da população paranaense.

O município apresenta localização estratégica, destacando-se a presença do Porto e da ampla rede rodoviária e ferroviária.



A existência de fragmentos preservados de Floresta Atlântica e do complexo estuarino, com a ocorrência de extensas áreas cobertas por manguezais, bem como de Unidades de Conservação constitui fator de restrição à expansão urbana e rural, tanto pela fragilidade ambiental quanto pela proteção legal, devendo o uso e ocupação estar alinhados com os objetivos de preservação e conservação.



Condicionantes ambientais da região do litoral paranaense.

**Uso do solo na AII:** Nas áreas de urbanização consolidada, localizadas entre os rios Itiberê e Emboguaçu, distribuem-se os usos residencial, comercial e de serviços, industrial e portuário (ambos nas porções norte/noroeste do município). Nota-se tendência de expansão urbana e adensamento ao longo da BR-277 e da PR-407.



Exemplos de uso do solo na AII: usos residencial, comercial e de serviços e portuário



As atividades agropecuárias ocupam principalmente áreas localizadas na porção oeste do município, nas imediações da BR-277 e da PR-508.

**Atividades agropecuárias:** cultivo de arroz (Colônia Santa Cruz/Maria Luiza) e criação de búfalos (Colônia Morro Inglês)



Segundo dados da SOS Mata Atlântica, no período 2014-2015 Paranaguá encontrava-se entre os 10 municípios mais conservados do estado, com 49,5% de sua área coberta por vegetação nativa.

**Cobertura vegetal na Colônia Morro Inglês**

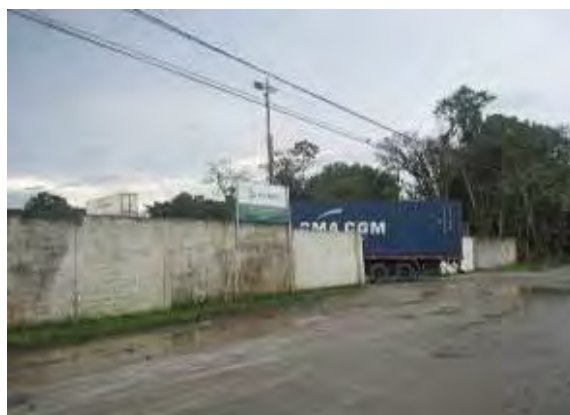
**Uso do Solo na AID:** Parte da AID encontra-se no perímetro urbano do município, mas apresenta características predominantemente rurais, compreendendo a sede urbana de Alexandra e Ribeirão. As demais localidades da AID estão em área rural.

Em Alexandra, ao longo da ferrovia Curitiba-Paranaguá concentram-se os estabelecimentos comerciais e de serviços locais e equipamentos: escola, unidade de saúde, posto policial, administração regional da Prefeitura e Correios, praça e igrejas.



**Alexandra: residências, estabelecimentos comerciais na área central, praça com equipamentos de lazer e escola**

O bairro Ribeirão, mesmo estando localizado no perímetro urbano de Paranaguá, apresenta características predominantemente rurais. A implantação de armazéns de contêineres ao longo da Estrada Velha de Alexandra tem gerado grande movimentação de caminhões na região.



Ribeirão: Chácaras residenciais e propriedade rural, ao norte da Estrada Velha; empresa de logística localizada na Estrada Velha e a Fábrica da Fertilizantes Heringer de Paranaguá (fundos).

As comunidades localizadas na zona rural são: Km 18, Km 19, Rio das Pedras, Colônia Taunay, Morro Inglês e Colônia Santa Cruz, todas dotadas de pequenos estabelecimentos (bares, mercearias), igrejas e escolas, além de alguns equipamentos e locais para lazer. No Rio das Pedras está localizado o Aterro Sanitário. De um modo geral verifica-se nas áreas rurais tanto o uso agropecuário quanto residencial.



As localidades Km 18 e Km 19 configuram os principais núcleos de expansão a partir de Alexandra, desenvolvendo-se às margens da Estrada em direção ao Rio das Pedras.

Km 18: Padrão de ocupação ao longo da via



Padrão de ocupação ao longo da via na localidade Km 19 (AID), onde há residências e pequeno comércio local.



Rio das Pedras: padrão de ocupação rural, chácara com área de cultivo. Plantios em pequenas propriedades.



Rio das Pedras -Equipamentos: escola e campo de futebol



Colônia Taunay: na foto à esquerda, chácara localizada na via que leva à ETA Alexandra. Na foto à direita, aglomerado de casas à margem da Rodovia BR-277.

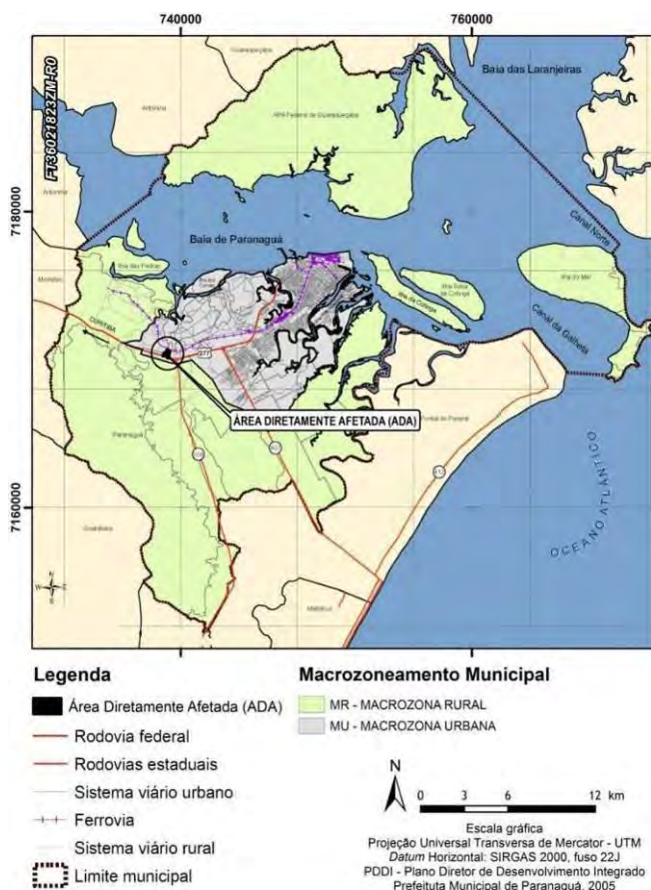


Colônia Morro Inglês: Chácara de uso residencial; pequeno núcleo onde se localiza a escola; e propriedade com uso rural.



Colônia Santa Cruz: Na foto à esquerda, propriedades rurais com criação de aves. À direita, escola rural.

**Uso do Solo Planejado:** O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (Lei Complementar nº 60/2007) estabelece os objetivos, instrumentos e diretrizes para ações de planejamento de Paranaguá, instituindo o Macrozoneamento Municipal. Segundo estabelecido no art. 37 o território é dividido em duas Macrozonas: Urbana e Rural. Já o perímetro urbano é definido pela Lei Complementar nº 61/2007, com redação alterada pela Lei Complementar nº 130/2011.



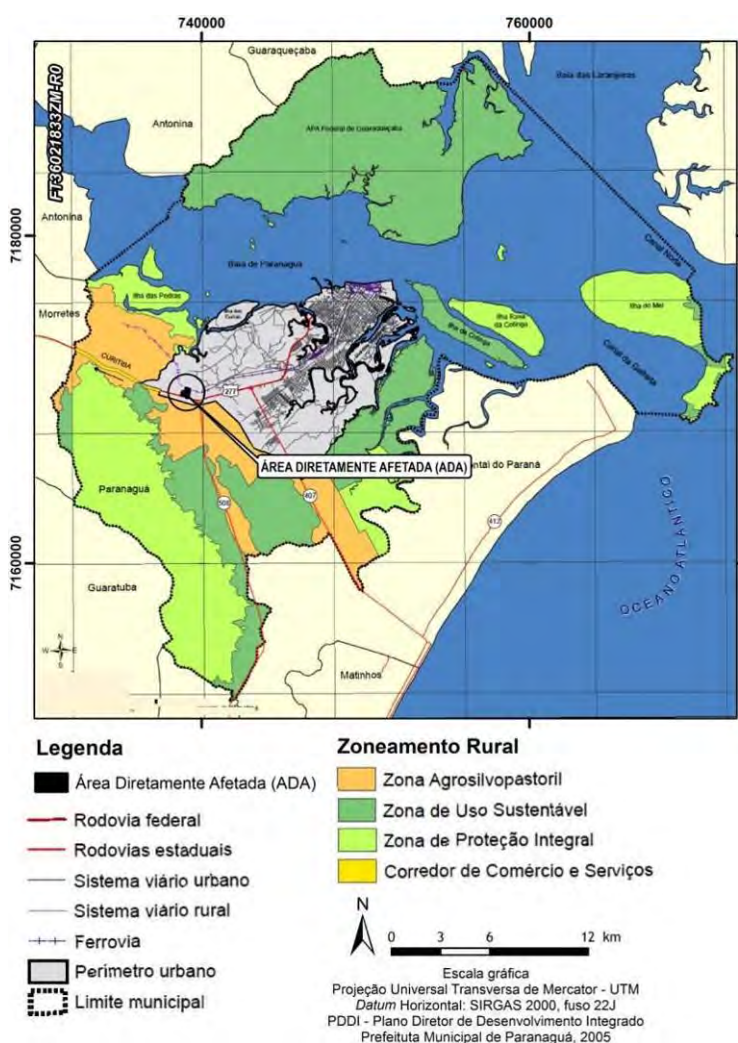
1. **Macrozona Urbana (MU):** porção territorial já urbanizada ou passível de urbanização, compreendida pelo Perímetro Urbano municipal e caracterizada pela grande diversidade de usos.
2. **Macrozona Rural (MR):** áreas não localizadas dentro do perímetro urbano que correspondem às áreas de proteção do ambiente natural e de uso rural.

Macrozoneamento estabelecido no Plano Diretor



O zoneamento e seus parâmetros de ocupação são definidos na Lei Municipal de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 62/2007 e alterações posteriores).

No espaço rural devem ser observadas ainda: as normas estabelecidas pelo Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense (COLIT); o Decreto Estadual nº 5.040, de 11 de maio de 1989 (Macrozoneamento do Litoral Paranaense); a Lei nº 9.985/2000 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação), e os Decretos de criação das UCs localizadas nas áreas de influência do empreendimento. As localidades que fazem parte da AID estão enquadradas nas seguintes zonas de uso rural:



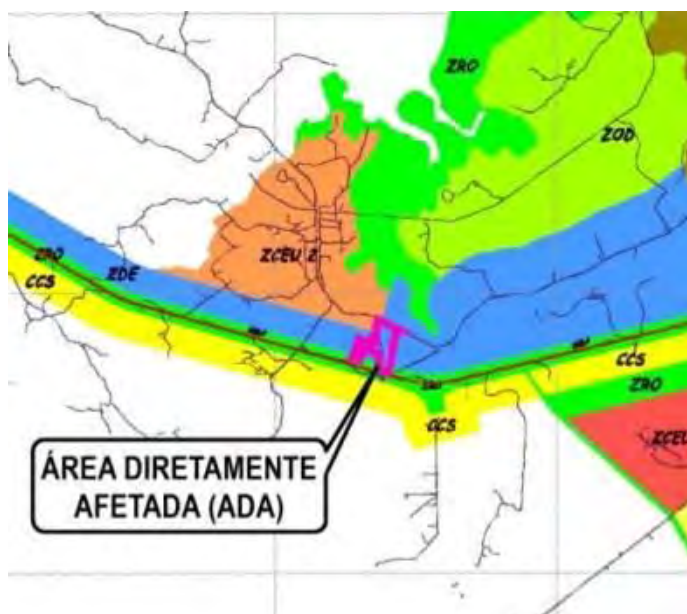
**1. Zona Agrosilvopastoril (ZA):** Km 18, km 19, Rio das Pedras, Colônia Santa Cruz e partes dos bairros Colônia Taunay e Morro Inglês: áreas de interesse ao desenvolvimento econômico sustentável, permitidas apenas habitações unifamiliares e usos necessários às atividades agrosilvopastoris ou de caráter rural;

**2. Zona de Uso Sustentável (ZUS):** porções dos bairros Colônia Taunay, Morro Inglês e Colônia Santa Cruz: áreas onde a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, desde que de forma planejada e regulamentada;

**3. Zona de Proteção Integral (ZPI):** pequena porção da Colônia Taunay: áreas de interesse à preservação da biodiversidade, admitindo-se apenas o aproveitamento indireto dos benefícios naturais.

**Zoneamento Rural.**

As localidades abrangidas pela AID e pela ADA que se encontram na Macrozona Urbana estão inseridas nas seguintes zonas de uso:



Zoneamento  
Urbano

1. Zona de Consolidação e Expansão Urbana 2 – ZCEU 2: Sede de Alexandra e Ribeirão: grandes porções de terra, parcialmente ocupadas, aptas à ocupação, isoladas do restante da malha urbana;
2. Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE): ocupações esparsas ao longo da BR-277 e ADA: grandes glebas, ocupadas parcialmente, servidas por importante rede viária, aptas para atividades industriais, comércio e serviços de grande porte;
3. Zona de Restrição à Ocupação (ZRO): ocupações ao longo da BR-277 e ADA: áreas com características naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental. É a faixa de 100 m contados a partir da faixa de domínio da BR-277 entre o limite Oeste com Morretes e a PR-407 (A-08). Inclui a faixa de 50 m a NE da faixa de domínio da Projetada PR-407, entre a BR-277 e a atual PR-407 (A-08).
4. Corredor de Comércio e Serviços (CCS): ocupações ao longo da BR-277. Imóveis voltados para a ZRO em uma faixa com largura máxima de 300 metros ao Sul e distante 100 m da faixa de domínio da rodovia BR-277, entre o limite com Morretes (rio Jacareí) e a atual PR-407.

Ocupando quase que integralmente a ZDE, a planta industrial da Heringer enquadra-se nos objetivos estabelecidos para esta zona de uso, que visa concentrar e potencializar atividades econômicas de grande porte, além de reunir atividades de riscos ambientais e incômodas ao uso residencial de modo controlado. O vetor de expansão das atividades industriais, bem como de comércio e serviços de grande porte com potencial de incômodo ao uso residencial, ao longo do eixo da BR-277 é reforçado pela legislação vigente.

**Urbanização, Demografia, Qualidade de Vida:** Com elevado grau de urbanização (96,38%), entre 2000 e 2010, Paranaguá apresentou uma taxa de crescimento populacional de 0,99% ao ano, superior à taxa estadual, de 0,88%. Em 2010 a

população de Paranaguá (All) era de 140.469 habitantes, e estimada, para o ano de 2018 em 153.666 habitantes, sendo o município com maior número de habitantes da Microrregião.

Com relação à origem da população, dos 140.469 habitantes de Paranaguá (2010), 89% eram do próprio estado do Paraná.

Em 2010 a população total da AID era de 4.242 habitantes, distribuídos nos seguintes setores censitários.

#### População na AID em 2010

Setores censitários	População residente
411820410000001 - Núcleo urbano de Alexandra	867
411820410000002 - Núcleo urbano de Alexandra	788
411820410000003 - Colônias Taunay, Morro Inglês e Santa Cruz	350
411820410000004 - Km 18	397
411820410000005 - Rio das Pedras e Km 19	376
411820410000006 - Rio das Pedras	759
<b>Total no Distrito de Alexandra</b>	<b>3.537</b>
411820405000175 - Ribeirão	622
411820405000194 - Santa Cruz (parcialmente)	83
<b>Total no Distrito de Paranaguá</b>	<b>705</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.242</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2010.

Em Paranaguá (All), no ano de 2010, a população urbana era de 135.386 habitantes, e a rural, de 5.083 habitantes. Na AID a população urbana também era maior do que a rural:

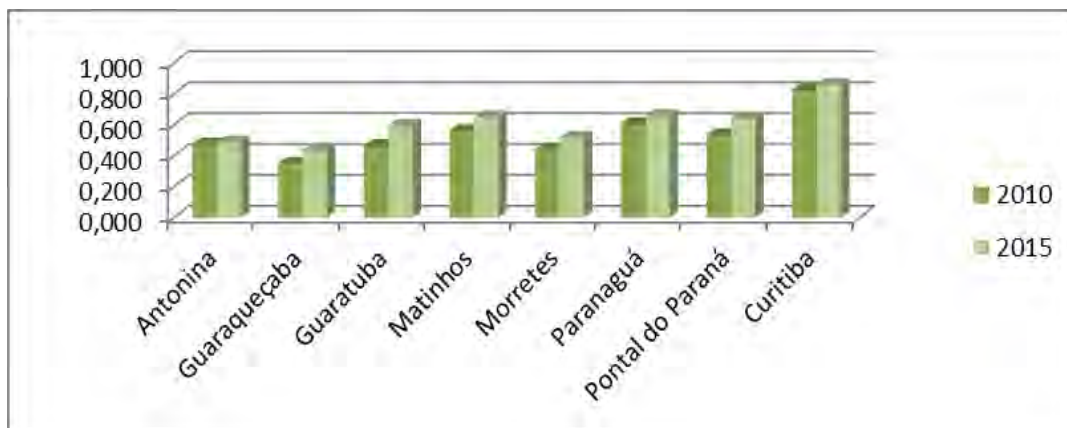
#### População Urbana e Rural na AID em 2010.

Setores Censitários	População urbana	População Rural
411820410000001 - Núcleo urbano de Alexandra	867	...
411820410000002 - Núcleo urbano de Alexandra	788	...
411820410000003 - Colônias Taunay, Morro Inglês e Santa Cruz	...	350
411820410000004 - Km 18	...	397
411820410000005 - Rio das Pedras e Km 19	...	376
411820410000006 - Rio das Pedras	...	759
<b>Distrito - Alexandra</b>	<b>1.655</b>	<b>1.882</b>
411820405000175 - Ribeirão	622	...
411820405000194 - Santa Cruz (parcialmente)	...	83
<b>Distrito - Paranaguá</b>	<b>622</b>	<b>83</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.277</b>	<b>1.965</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2010.

Paranaguá apresentou em 2010 o melhor IDH-M da Microrregião (0,750), configurando-se como município de Médio Desenvolvimento Humano.

Outro índice utilizado para avaliar a qualidade de vida é o IPDM (Índice Paranaense de Desenvolvimento Municipal), desenvolvido pelo IPARDES para os municípios do estado do Paraná. Paranaguá apresenta um índice que o insere entre os municípios de médio desempenho.

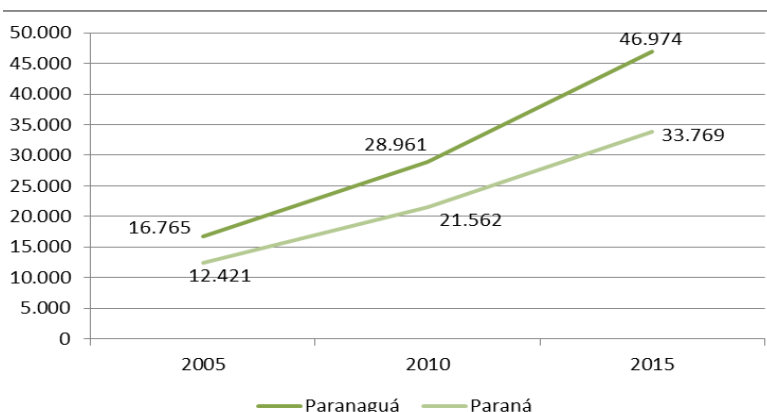


Fonte: IPARDES, 2017

IPDM dos municípios da Microrregião de Paranaguá e de Curitiba – 2010-2015.

## Economia Regional e Local

**Emprego, Renda e Atividades Econômicas:** O PIB per capita no município de Paranaguá, seguindo a tendência verificada no estado, apresentou crescimento entre 2005 e 2015.



Evolução do PIB per capita em Paranaguá e no estado do Paraná, no período de 2005 a 2015 (Em Reais).

Em 2017 as receitas municipais foram de R\$ 474.503.818,46. Com relação às receitas tributárias (R\$190.939.778,99), o ISSQN (Imposto sobre Serviços de

Qualquer Natureza) foi o mais relevante na composição em 2017 (81%): R\$ 143.394.027,23.

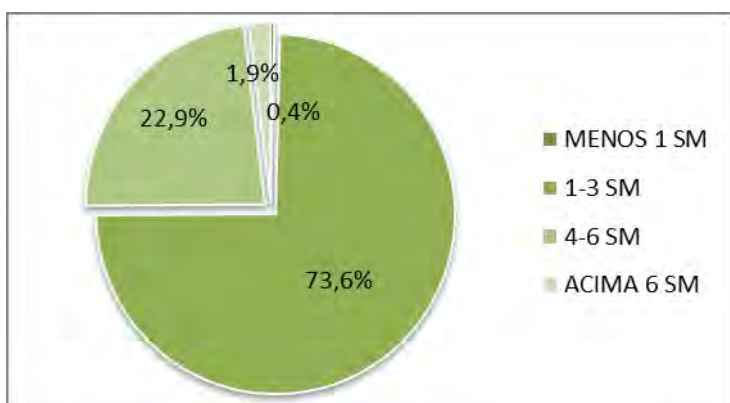
**Investimentos Municipais:** Em 2017 as despesas municipais de Paranaguá foram de R\$ 408.797.172,67 (IPARDES, 2018), destacando-se os gastos com educação, de R\$ 125.452.208,34 (32,5% das despesas totais).

**ICMS Ecológico:** O ICMS ecológico aumentou entre 2000 e 2017, ano em que o recurso repassado ao município de Paranaguá foi de R\$ 2.327.465,84. Do total do ICMS repassado, 82,4% (R\$ 1.917.870,32) tinham como fator ambiental a existência de Unidades de Conservação. Apesar do crescimento dos repasses ao longo do período considerado, o ICMS ecológico diminuiu sua participação nas receitas municipais totais: em 2000 representavam 0,8% e em 2017, 0,5%. O município recebe ainda o repasse do ICMS ecológico por abrigar em seu território, Mananciais de Abastecimento (21,4% do total repassado).

**Emprego e Renda:** Em 2017 houve mais demissões do que contratações em Paranaguá, gerando um saldo negativo de -12 empregos. De um modo geral, entre 2014 e 2017 as admissões e as demissões vêm caindo.

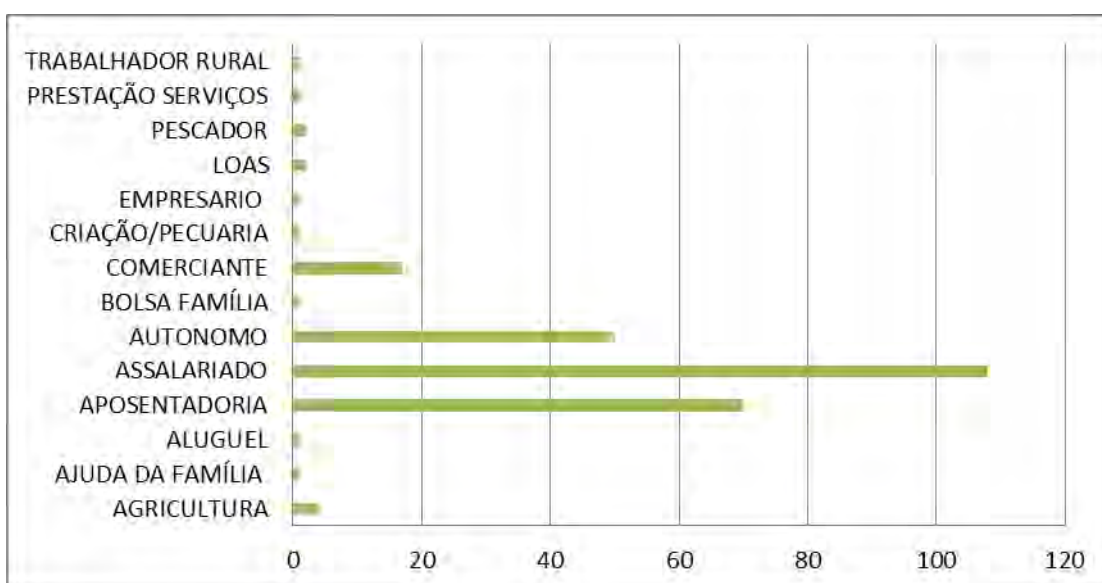
O número total de pessoas empregadas formalmente em dez/2017 era de 38.591, destacando-se o setor de serviços, único que apresentou crescimento entre 2000-2017. Importante destacar que o setor de serviços é relevante, considerando que se trata de uma cidade portuária e turística.

Em dez/2017 o rendimento médio dos trabalhadores de Paranaguá era de R\$ 2.999,00, sendo que o setor agropecuário registrou a maior média salarial, de R\$ 6.130,00. Em Alexandra o rendimento nominal médio mensal era de 1.487,99 (IBGE, 2010). Na AID, a renda de 73,6% das famílias situava-se na faixa de 1 a 3 salários mínimos.



Fonte: CPEA, Levantamento socioeconômico na AID, Jan/2019. Renda familiar por domicílio conforme declaração dos entrevistados na AID.

Na AID as atividades agropecuárias têm baixa relevância na composição da renda, que é predominantemente oriunda de empregos formais (salários).



Fonte: CPEA Levantamento socioeconômico na AID, Jan/2019.

### 8.3.2. Educação, Saúde, Saneamento, Segurança, Lazer e Turismo

#### Educação

A taxa de alfabetização da população com mais de 10 anos em Paranaguá em 2010 era de 96,4%, enquanto em Alexandra era de 94,5%, ambas superiores à taxa nacional, de 91% (IBGE, 2010). O nível de instrução da população de 10 anos ou mais era predominantemente mais baixo: aproximadamente 39% estavam no nível sem instrução/fundamental incompleto.

Na AID a força de trabalho é menos qualificada em termos de escolaridade (apenas 32% haviam concluído o ensino médio e 8% haviam concluído o ensino superior) o que dificulta o acesso a trabalhos que exigem certo nível de especialização, como as indústrias e serviços oferecidos na região e implica em rendimentos mais baixos.

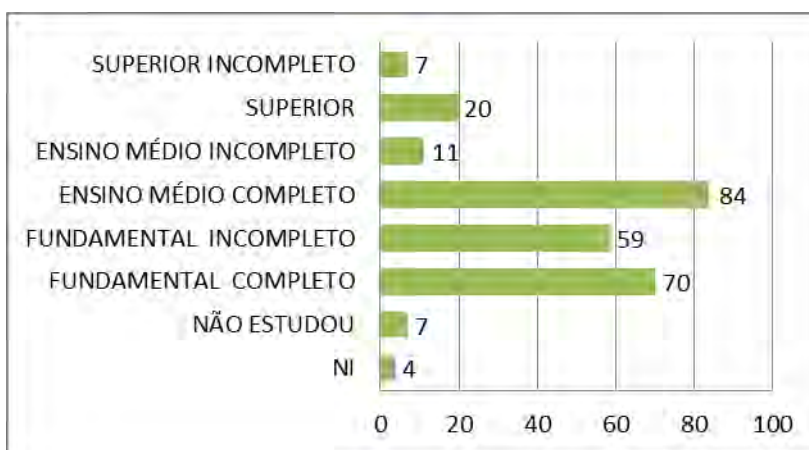
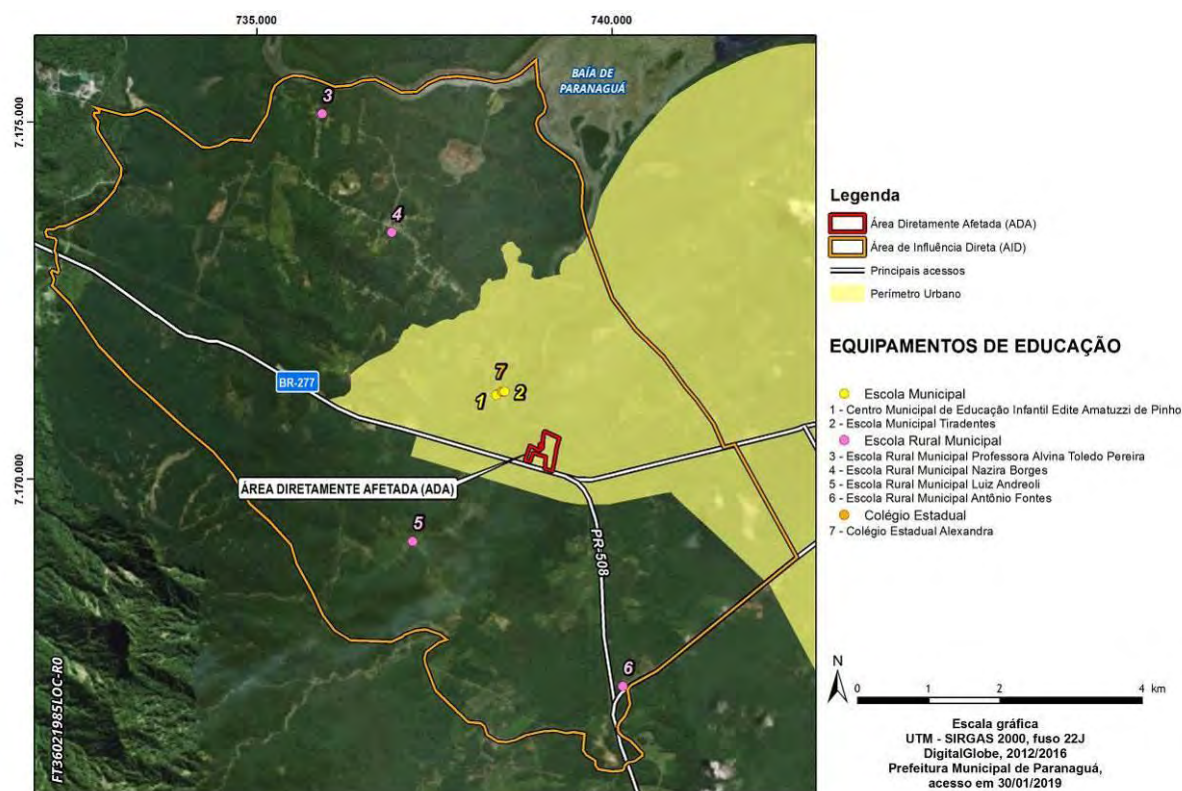


Gráfico do nível de escolaridade dos entrevistados na AID.

Fonte: CPEA Levantamento socioeconômico na AID, Jan/2019.

A rede de atendimento à educação básica em 2017 era composta por 132 estabelecimentos. Deste total, 90 estabelecimentos atendiam a educação infantil (creche e pré-escola) e 87 o ensino fundamental. Na AID existem 7 escolas municipais que atendem à educação básica e que atendem a 72% das crianças e jovens em idade escolar.



## Saúde – Estrutura e características epidemiológicas

Paranaguá é um centro regional de saúde que recebe pacientes de praticamente todos os municípios do litoral paranaense. Sua rede assistencial é composta por 132 estabelecimentos, dentre os quais: 1 Hospital Geral estadual e 3 privados; 11 postos de saúde; 8 centros de saúde/unidades básicas de saúde (UBS) de administração municipal. Em 2018 o Hospital Geral tinha 193 leitos de internação (113 atendidos pelo SUS); e 158 médicos (104 atendiam pelo SUS).

Principais causas de morte	Doenças do aparelho respiratório	294 óbitos
	Neoplasias	166 óbitos
Principais causas de internação	Gravidez e puerpério	237 casos
	Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas	144 casos

A mortalidade infantil em Paranaguá chegou a 5,51‰ em 2017, sendo essa uma das menores taxas registradas no estado, sendo um importante indicador dos baixos níveis de saúde e desenvolvimento socioeconômico de uma localidade.





Localizado na sede do Distrito administrativo de Alexandra, a Unidade Básica de Saúde “Dr. Elias Borges Neto” (PSF) é a única na AID.

A UBS realiza atendimento ambulatorial de atenção básica e de média complexidade, incluindo a Estratégia de Saúde da Família.

O atendimento a emergências é realizado no período noturno.

São 93 profissionais cadastrados realizando 91 atendimentos/dia e 1.820 atendimentos da estratégia de Saúde da Família.

Ações de saúde e prevenção.

Unidade Básica de Saúde (UBS) na sede urbana do Distrito de Alexandra.

Os principais problemas de saúde relatados pelos moradores atendidos na UBS são: hipertensão e diabetes, além de AVC, infartos, problemas renais e hepáticos, respiratórios, úlceras venosas e arteriais, pés diabéticos, gastrintestinais e ginecológicos. As principais queixas dos moradores atendidos são dores ortopédicas e problemas respiratórios.

### Saneamento Básico

Sistema de Abastecimento de Água: Em 2010, 89,83% dos domicílios de Paranaguá eram atendidos pela rede geral de abastecimento de água, e no Distrito de Alexandra, 89,11%.

Na AID, em 2019, de acordo com a pesquisa amostral, 86,3% dos domicílios são atendidos pela rede geral.

Sistema de esgotamento sanitário: Em 2010, 71,96% dos domicílios eram atendidos pela rede geral de esgoto no município de Paranaguá, entretanto no Distrito de Alexandra esse índice era muito baixo, de apenas 16,7%, sendo predominante o uso de fossas por 38,25% de seus moradores (IBGE, 2010).

Na AID, em 2019, os esgotos têm como principal destino as fossas sépticas (35,5% do universo da amostra) e 27,5% utilizam fossas rudimentares.

Aproximadamente 60% dos efluentes gerados no município são tratados.

**Gestão de resíduos sólidos:** Em 2010, 98,37% dos domicílios eram atendidos por serviços de coleta no município de Paranaguá.

No Distrito de Alexandra em 2010, 91,14% dos domicílios eram atendidos pelos serviços de coleta, que era realizada 2 vezes na semana, sendo o volume coletado de 700 toneladas/dia. A coleta seletiva alcançava 30% dos domicílios.

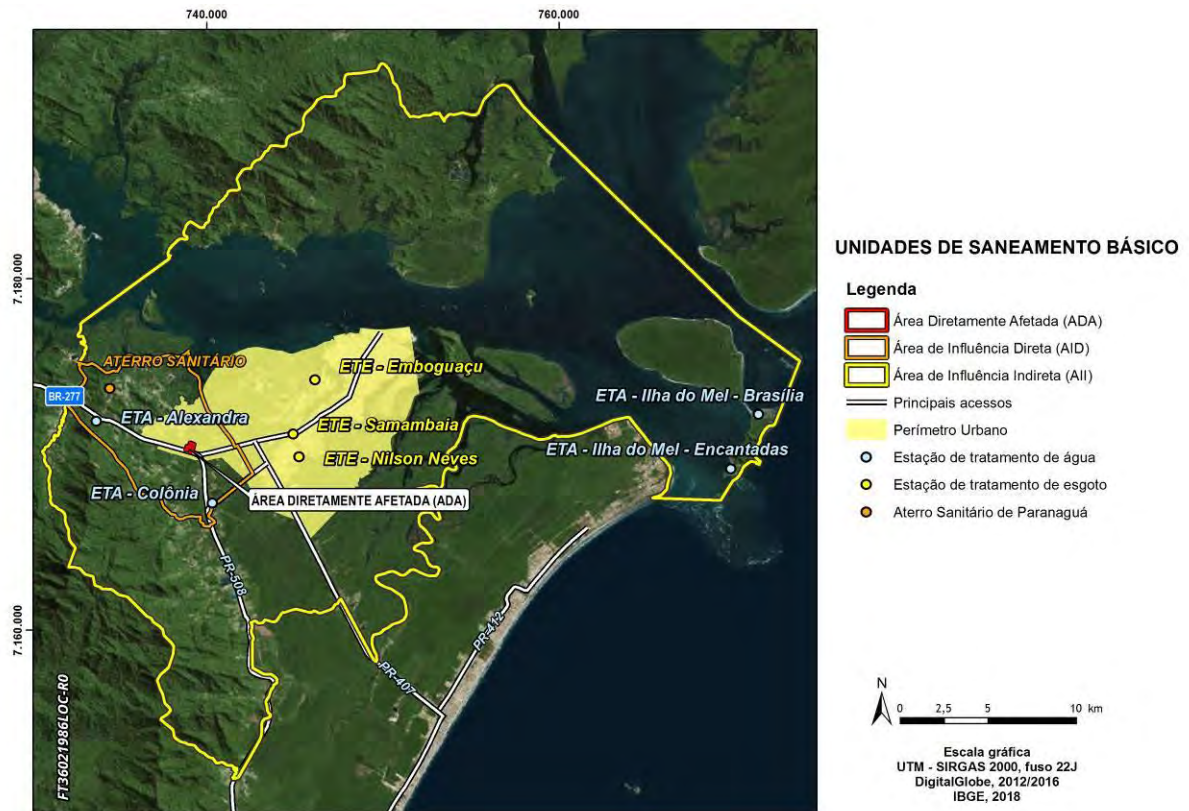
Na AID, a coleta de resíduos atende aproximadamente 98% dos domicílios amostrados. A queima é realizada em apenas 1,5% dos domicílios.

A destinação final dos resíduos sólidos, atualmente, é o aterro sanitário localizado no Distrito de Alexandra (Estrada do Rio das Pedras) e administrado pela Paranaguá Ambiental. O aterro opera em acordo com todas as normas ambientais e tem capacidade de até 50 toneladas/dia, com possibilidade de expandir até 200 toneladas.



Aterro Sanitário, localizado na Estrada do Rio das Pedras, no distrito de Alexandra. Na foto à direita, vista ao fundo do aterro sanitário em operação.

A estrutura de saneamento de Paranaguá é apresentada na figura a seguir.



Infraestrutura de proteção ambiental: A infraestrutura de proteção ambiental no município de Paranaguá é composta por:

- Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA): responsável pela formulação e execução das políticas públicas estaduais de meio ambiente. Paranaguá faz parte da região atendida pelo escritório regional da SEMA de Curitiba;
- Instituto Ambiental do Paraná (IAP) – Escritório Regional de Paranaguá: visa proteger, preservar, controlar e recuperar o patrimônio ambiental e buscar o desenvolvimento sustentável além de acompanhar as políticas de meio ambiente do Estado;
- Comitê da Bacia Litorânea: órgão consultivo que visa promover a gestão dos recursos hídricos;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico;

- 1ª Companhia (Cia) – Paranaguá de Polícia Militar Ambiental – Força Verde: policiamento ostensivo de forma preventiva ou repressiva, com a finalidade de coibir e dissuadir ações que representem ameaças ou depredações da natureza.

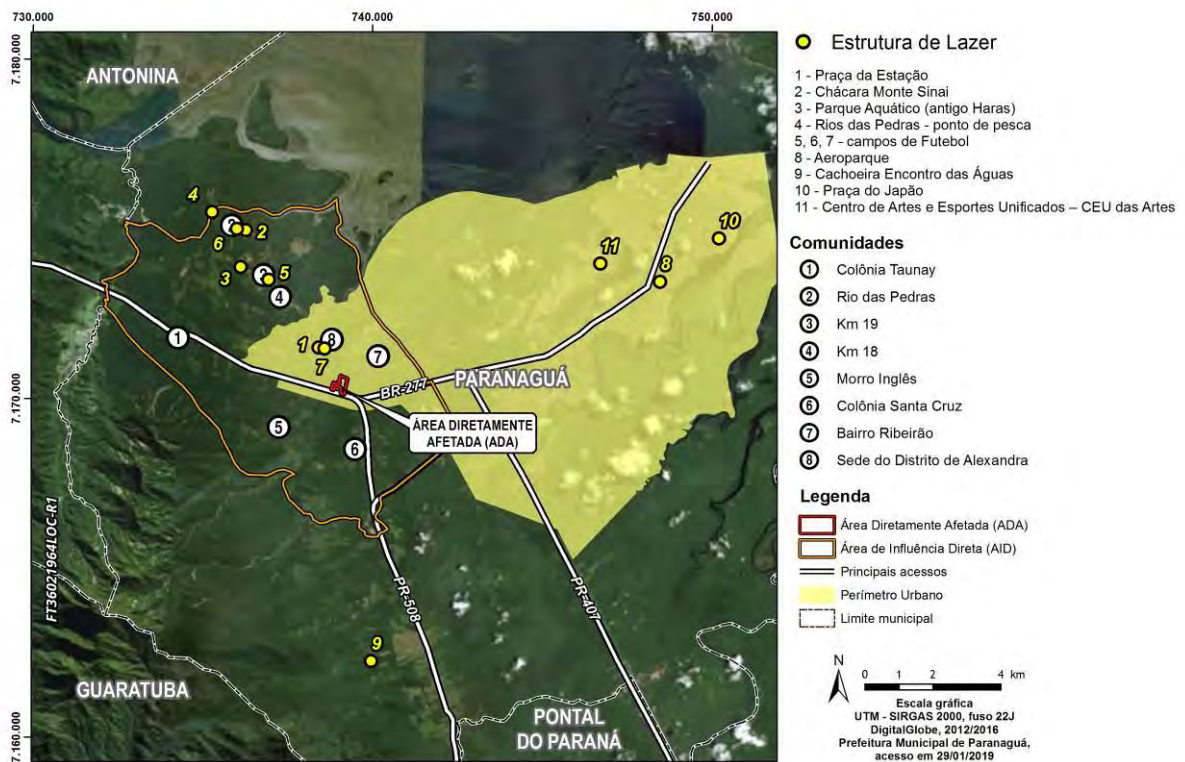
**Infraestrutura de segurança:** Paranaguá faz parte do 9º Batalhão de Polícia Militar (BPM), que é composto por 3 companhias de Polícia Militar, dentre os quais o Destacamento de Alexandra – (Alexandra, Paranaguá), localizada na sede do distrito de Alexandra.

O Batalhão de Polícia Militar Rodoviária atua nas rodovias estaduais e federais conveniadas do Estado. Em Paranaguá existe um Posto Policial, o PRv Alexandra, localizado no Km 14 da PR-508, que faz parte da 1ª Cia. de Polícia Militar Rodoviária.

Em Paranaguá, os acidentes de trânsito aumentaram entre 2016 e 2017, a uma taxa de 3,05%. As colisões apresentaram crescimento de 1,13% neste período. Os atropelamentos e outros acidentes não especificados tiveram queda significativa: 21,57% e 22,86%.

### 8.3.3. Cultura, Lazer e Turismo

**Estrutura de cultura e lazer para a população:** A rede de equipamentos de cultura e lazer estão concentrados principalmente na área urbana consolidada, como o Aeroparque, o CEU das Artes, a Biblioteca Pública Mário Lobo e outros. Nas áreas rurais também há locais para lazer como a Cachoeira Encontro das Águas. A estrutura de lazer na AID abrange, dentre outros, o Parque Aquático Alexandra Park Tribo 19, campos de futebol e pontos de pesca. Na AID, 71,75% dos moradores entrevistados consideraram desfavorável a proximidade com estruturas de lazer.



Estrutura e desenvolvimento turístico na região: Em Paranaguá o turismo é uma atividade de destaque, caracterizado por atrativos típicos de áreas litorâneas e pelo patrimônio histórico cultural.



Além dos atrativos naturais, Paranaguá conta com um rico patrimônio arqueológico e histórico-cultural, do qual fazem parte edificações que remontam à fundação da cidade e aos ciclos de desenvolvimento que se seguiram, tais como igrejas e casarios que compõem um importante conjunto arquitetônico.

Dentre os atrativos culturais destacam-se: Museu de Arqueologia e Etnologia de Paranaguá (1755), Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá (1931), Mercado Municipal do Artesanato, Mercado Municipal do Café (1648), Fortaleza de Nossa Senhora dos Prazeres de Paranaguá (1767-1769), Aldeia Indígena Guarani Mbya

(homologada TI em 1993), Comunidades Caiçaras (Eufрасina, Piaçaguera, São Miguel, Ponta do Ubá e Ilha dos Valadares).

Os principais atrativos naturais são: Ilha do Mel, Floresta Estadual do Palmito, Ilha da Cotinga, Parque Nacional de Saint Hillaire/Lange Serra da Prata, Ilhas na baía de Paranaguá, Baía de Paranaguá.



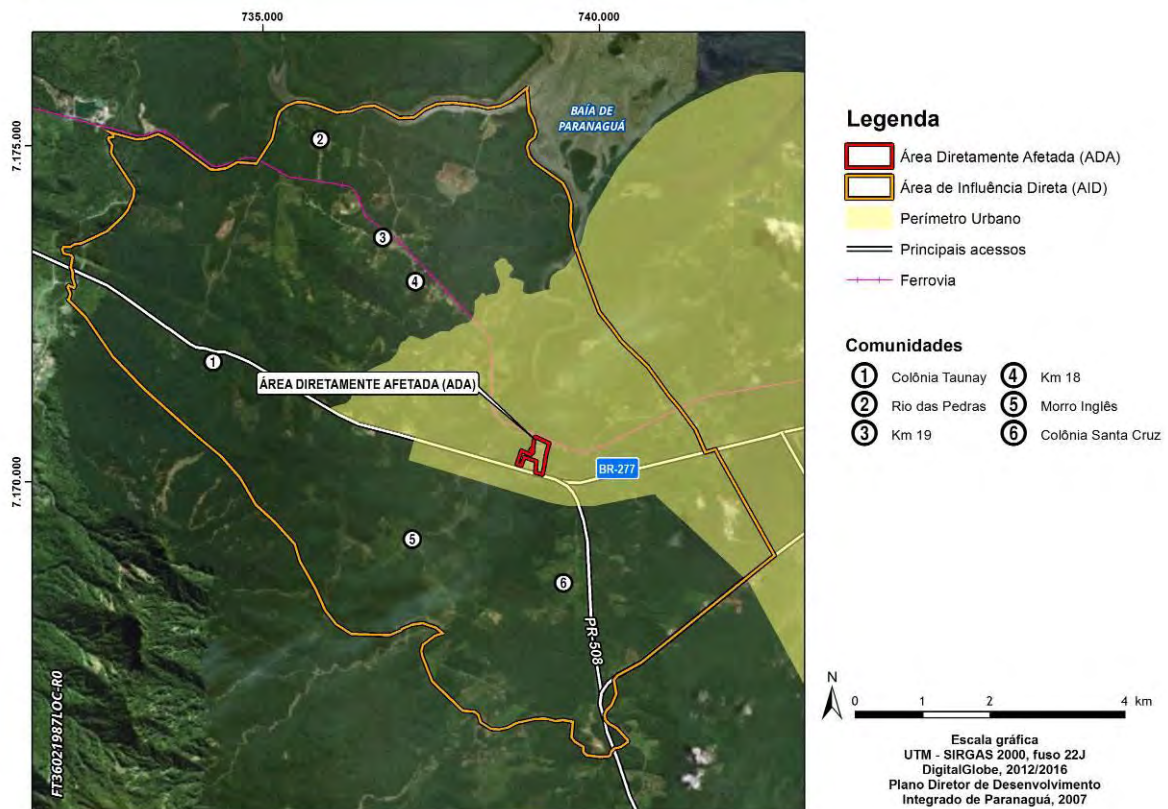
Na sede do Distrito de Alexandra os atributos histórico-culturais são casario antigo e a Estação Ferroviária e suas estruturas.



Estação Ferroviária na sede de Alexandra e local utilizado para pesca no Rio das Pedras.

### 8.3.5. Comunidades Rurais, Urbanas e Tradicionais

**Comunidades rurais:** Apesar de situadas em áreas rurais, as localidades não se caracterizam exclusivamente por usos e atividades agrícolas, entretanto, é comum o uso dos terrenos para plantios de roças, aparentemente para consumo próprio das famílias, bem como para pequenas criações como galinhas e porcos. Existem ainda grandes propriedades com criação de gado (bovino e bubalino). As comunidades rurais na AID do empreendimento são:

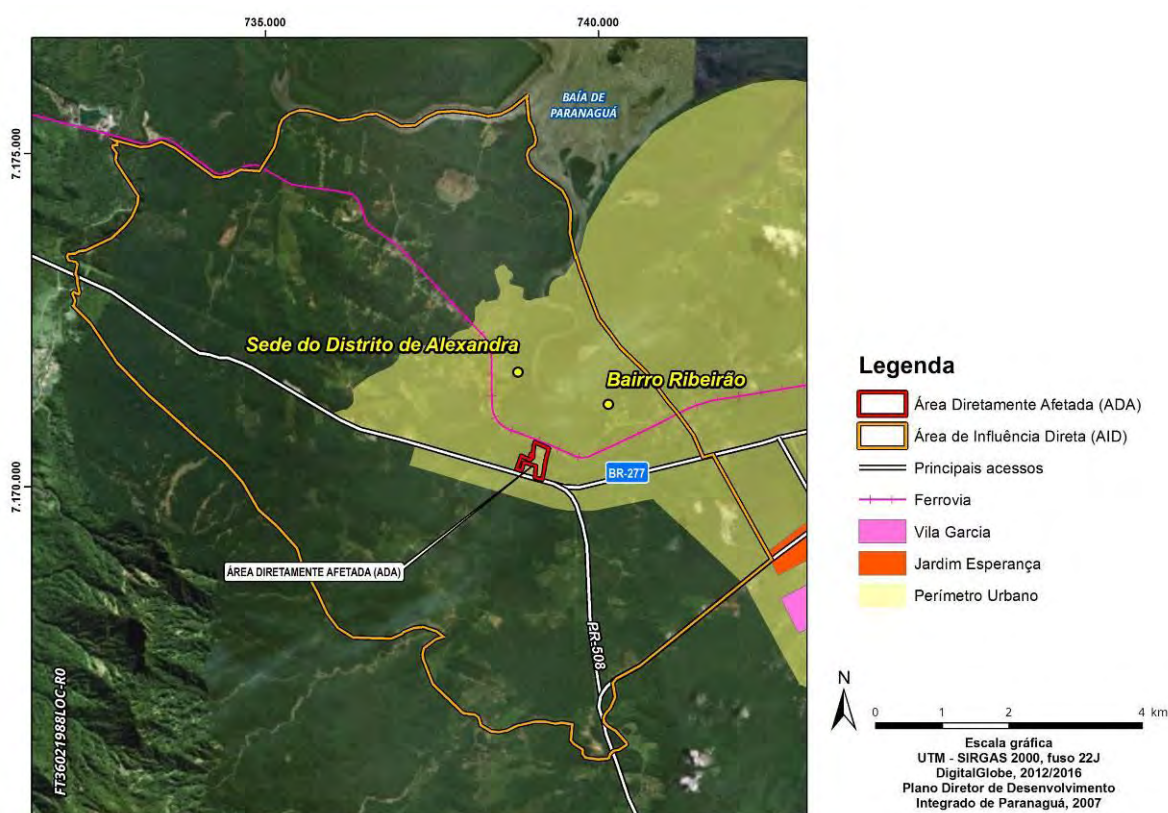


**Comunidades urbanas:** as comunidades urbanas na AID do empreendimento são compostas pelo Distrito de Alexandra e pelo Bairro Ribeirão, conforme figura a seguir.

A ocupação desse território e sua conformação sociocultural estão relacionadas ao estabelecimento de uma colônia de italianos que ali se fixou na segunda metade do século XIX e da implantação da ferrovia Paranaguá-Curitiba. Os moradores de Alexandra são, em sua maioria, tradicionais do local.

Atualmente, Alexandra tem características de um “bairro” de Paranaguá, já que muitos de seus moradores se dirigem diariamente à sede urbana a fim de trabalhar, estudar e para outras atividades.

Entre Alexandra e Paranaguá encontra-se a Colônia Ribeirão, ao Norte da BR 277 e próxima à estrada velha de Alexandra. Uma característica do bairro são as chácaras, aonde a população cultiva a terra, tem pequenas hortas que utilizam para consumo próprio e para venda como complementação de renda, isso se aplica também para a criação de animais (gados, galinhas, patos etc.).



**Comunidades Tradicionais:** São consideradas comunidades tradicionais, dentre outras, os povos indígenas, os quilombolas, os pescadores tradicionais, os caiçaras etc. Em Paranaguá identificou-se a presença das seguintes comunidades tradicionais: povos indígenas, comunidades caiçaras e cipozeiras.

A aldeia indígena Pindoty está localizada na Ilha da Cotinga, sendo denominada Terra Indígena Ilha da Cotinga. Sua população em 2010 era de 113 habitantes pertencentes à etnia Guarani e Guarani Mbya. A TI foi homologada e está registrada



no CRI/SPU (Cartório de Registro de Imóveis da Secretaria de Patrimônio da União) desde 1994 (regularizada).

As comunidades caiçaras estão dispersas na baía de Paranaguá. Os caiçaras tradicionais possuem uma cultura específica baseada na agricultura de subsistência e na pesca, no dialeto específico, nas tradições musicais como o fandango caiçara, registrado pelo IPHAN em 2012.

Os cipozeiros vivem da extração do cipó-imbé, que utilizam para a confecção de artesanato de cestos e demais utensílios domésticos. São descendentes principalmente de colonizadores europeus que vivem em pequenas propriedades na área rural que em muitos casos dependem unicamente da renda do trabalho com cipó.

**Aspectos socioculturais da população afetada:** A ocupação humana de Alexandra e do seu entorno intensificou-se desde o século XIX devido às características específicas de seu processo de colonização o que se reflete na estrutura da população. Dentre as características da população da AID:

- Aproximadamente 36% da população residem na região há mais de 30 anos;
- Aproximadamente 70% dos moradores da AID há mais de 30 anos possuem familiares na região;
- Dentre os moradores, cerca de 67% são da região, principalmente de Alexandra;
- Dentre os que não são da região, os principais motivos de mudança foram: proximidade com a família, oportunidade de trabalho e aquisição de propriedade.

Trata-se de um território de ocupação antiga e consolidada. A população, tradicional é originada principalmente na região abrange grupos familiares que residem próximos entre si.

Especificamente na região da AID não é encontrada população tradicional caiçara típica do litoral paranaense, entretanto, trata-se de um núcleo de ocupação antiga que remete à implantação da estação ferroviária de Alexandra, quando italianos se instalaram no local, em meados de 1870.

**Aspectos do Lugar:** De um modo geral, a proximidade com equipamentos, comércio e serviços, local de trabalho e mesmo a facilidade de transporte são aspectos favoráveis para a maioria da população entrevistada.

Os aspectos do lugar que necessitam de melhora são: serviços, lazer e condições das vias (asfalto e sinalização adequados).

**Fatores de Pressão sobre os Ecossistemas:** As pressões urbana e rural sobre os ecossistemas em Paranaguá abrangem, principalmente, a expansão urbana sobre áreas ambientalmente frágeis como manguezais.

Com relação à unidade da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, os fatores de pressão sobre os ecossistemas são identificados na Avaliação de Impactos Ambientais. Deste modo, todos os aspectos da atividade (tanto na etapa de implantação quanto na retomada da operação) foram levantados e os impactos a eles associados identificados e avaliados.

**Melhora Urbana:** Considerando o status de implantação do complexo industrial, a etapa de instalação compreenderá atividades que não demandarão a contratação de grande contingente de mão-de-obra. Ademais, os trabalhadores poderão ser recrutados na própria região, não sendo esperado o aumento populacional na AID e um grande impacto na infraestrutura da região. De todo modo, serão avaliados os impactos associados à etapa de instalação, que possam trazer efeitos adversos à infraestrutura da região, sobrecarregando os sistemas de saneamento, transporte e os equipamentos urbanos. Quando necessário serão indicadas as medidas para controle e mitigação dos impactos, na forma de programas ambientais, que serão detalhados na elaboração do PBA.

### 8.3.6. Movimentos Comunitários

**Organização social:** As organizações identificadas na região da AID são:

NOME	FINALIDADE/LIDERES
Associação dos Moradores do Distrito de Alexandra AMDA	Presidente: Nilson Cordeiro
Associação de Moradores do Morro Inglês	Liderança: Hermes Santana Andreoli Reuniões sobre os problemas locais e encaminhamento para a prefeitura ou empresas da região Realiza aulas de violão e escola de futebol para crianças Não há reuniões periódicas
Associação de Moradores da Colônia Taunay.	Não há reunião regular. O foco é a manutenção da vila (rateio)
Associação dos Produtores Rurais -	Fornecimento de produtos pra merenda escolar Cerca de 100 associados

Fonte: Fonte: CPEA Levantamento socioeconômico na AID, Jan/2019.

### 8.3.7. Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural

**Histórico do Processo junto ao IPHAN:** Em 2010, em virtude de uma ACP iniciada devido questionamentos ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento, foi elaborado um EIA-RIMA Corretivo, e, no âmbito deste processo, o Diagnóstico Arqueológico Não-Interventivo. O Diagnóstico, à época, anterior à publicação da Instrução Normativa IPHAN 01/2015, foi elaborado e executado de acordo com as normas do Departamento de Proteção – DEPROT do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, sendo demanda direta do Estudo Ambiental Complementar (Instituto Ambiental do Paraná – IAP), e responde às exigências do Ministério Público Federal, acionado por Ação Civil (Liminar – Processo nº 2.009.70.08.001543-2).

Em 06/08/2018 a Heringer encaminhou a Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) para o IPHAN, com vistas à obtenção de anuência para o Licenciamento Ambiental do empreendimento, dando início ao Processo nº 01508.000434/2018-07. Em 23/10/2018 o IPHAN emitiu o Ofício nº 988/2018/DIVTEC IPHAN-PR/IPHAN-PR-IPHAN, contendo a manifestação conclusiva sobre o empreendimento, o qual considera apto a receber as licenças requeridas ao órgão ambiental competente, sem condicionantes.

Resultados apresentados no Relatório Final do Diagnóstico Arqueológico Não-Interventivo: Sinais de ocupação humana na região foram detectados por meio de pesquisas arqueológicas inclusive ao longo dos séculos que antecederam a chegada dos portugueses, sobretudo pela presença de um sem-número de sambaquis, ou concheiros, muitos dos quais, destruídos pela ação predatória.

### Principais potencialidades

A região da AII do empreendimento guarda vestígios bem conservados de caminhos que compunham o extenso complexo viário que serviu de ligação, desde o século XVII, entre o interior do Paraná e de São Paulo com as planícies paranaense e catarinense. Tendo sua origem provavelmente derivada de antigas trilhas utilizadas pelas populações pré-coloniais, esses caminhos foram reapropriados pelos primeiros europeus e mais tarde (meados do século XIX) calçados com pedras irregulares, possibilitando o desenvolvimento do comércio das vilas de Paranaguá (1648), Antonina (1714) e Morretes (1721).

Na AID e na ADA foram percorridos os locais indicados pelos entrevistados no Distrito de Alexandra, quase todos moradores tradicionais, tais como dois sambaquis “clássicos” da arqueologia paranaense e já pesquisados: Sambaqui do Macedo e Sambaqui do Toral. Em ambos foi possível observar setores desmontados pela exploração comercial ao longo dos anos ou mesmo buracos recentes efetuados por “caçadores de tesouros”. Também foi possível notar trincheiras e quadras produzidas no contexto de pesquisas arqueológicas das décadas anteriores.

No sambaqui do Macedo, foi encontrada e registrada uma peça lítica medindo 30 X 22 X 15 cm (não coletada) junto a sua face. Trata-se de um núcleo de diabásio com sinais de negativos de retiradas e de uso (polidor sulcado e percutor).



Núcleo com sinal de uso e retiradas encontrado no Sambaqui Maciel

Ao longo de extenso trecho da antiga estrada Alexandra-Paranaguá, ao fundo do empreendimento, verificou-se a existência de vestígios de material conchífero remanescente da prática de revestimento frequentemente realizada nas estradas da região, antes da proibição da destruição dos sambaquis.



Detalhe de conchas fragmentadas em leito de estrada nos fundos do empreendimento

Dos prédios de relevância histórica no centro do Distrito de Alexandra destacam-se a Estação de Trem e um casarão de dois pavimentos abandonado e bastante deteriorado, próximo à estação de trem construído em 1910.

Também é significativo na paisagem do Distrito de Alexandra, estruturas remanescentes de antigas olarias, como por exemplo, a Olaria do Macedo situada no final da Rua Roque Vernalha.



Estação Ferroviária de Alexandra, uso atual administrativo e Estação Ferroviária Alexandra (s.d.) com produtos de olarias e provavelmente areia ou material proveniente de sambaquis.



Casarão do início do sec. XX e Base de chaminé remanescente da Olaria do Macedo.

### 8.3.8. Percepção da população da AID

Com relação à pesquisa de expectativas realizadas com a amostra da população da AID:

- Quando questionados sobre se com a paralisação parcial do empreendimento houve mudanças: 68,2% disseram que melhorou qualidade do ar e diminuiu a emissão de odores ("mau cheiro"); 12,2% apontaram a redução da poluição e 6,1% disseram que a vegetação melhorou/se regenerou;
- Com relação aos pontos positivos que a implantação da planta fabril para a região, 62,2% dos moradores entrevistados apontaram a geração de empregos;
- 79% dos entrevistados disseram que o empreendimento não causa problemas hoje. Outros 17,2% disseram que a empresa ainda causa problemas e 3,8% dos entrevistados disseram não saber;

- Com a paralisação parcial das atividades da empresa no local, principalmente relacionadas à operação com enxofre e a produção de ácido, as condições ambientais da região, de acordo com a percepção da população entrevistada, apresentaram melhora;
- A pesquisa registrou a ocorrência de menos problemas relacionados ao empreendimento, indicando que houve uma mudança na percepção, e que essa mudança está associada à menor incomodidade da operação da fábrica.

### 8.3.9. Atividades de comunicação realizadas junto à população

A Fertilizantes Heringer de Paranaguá/PR vinha desenvolvendo, desde 2010, ações junto aos moradores do Distrito de Alexandra, tendo como objetivos: desenvolver uma relação de proximidade com a comunidade do entorno; fornecer informações do processo produtivo da empresa; esclarecer dúvidas; anotar reclamações; analisar solicitações; receber e encaminhar currículos; distribuir cartilhas informativas; agendar e receber grupos de visitantes na empresa; e participar das reuniões comunitárias.

Os trabalhos passaram a ser realizados em 2013 na Casa de Convivência que a Heringer mantinha na sede do Distrito de Alexandra. Dentre as atividades que foram desenvolvidas no Centro de Convivência da Heringer estava o projeto “Educação Ambiental e Arte”.

Ainda em 2010 foi feita divulgação das vagas abertas à população e seleção de candidatos residentes na AID que enviaram currículos que foram organizados, disponibilizando informações sobre esses profissionais, que passaram por treinamento e capacitação.

Com a suspensão temporária da unidade fabril de Paranaguá, as atividades na Casa de Convivência também foram interrompidas também temporariamente.

## 9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A caracterização e a avaliação dos impactos ambientais decorrentes das obras necessárias para retomada das operações, bem como da própria operação do empreendimento Fertilizantes Heringer de Paranaguá são apresentadas neste capítulo, indicando-se as ações, atividades ou intervenções (fatores geradores de impactos) desencadeadoras desses efeitos e suas consequências sobre a qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.

Conforme já mencionado em capítulos anteriores, a elaboração do EIA 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 utilização do mesmo 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 presente EIA.

Nesse sentido, devido à extemporaneidade de realização, tanto do EIA Corretivo de 2010, quanto do presente estudo, os quais perderam a função de estudo prévio nos termos da Resolução CONAMA 001/86, por óbvio, torna-se necessário realizar adaptações na apresentação dos dados, levantamentos e avaliações específicas, para que as análises façam sentido no atual momento em que se encontra o empreendimento. Quanto à presente identificação e avaliação e impactos ambientais, para uma melhor caracterização dos impactos durante as diversas fases que fizeram parte do histórico do empreendimento, foi realizada uma segregação dos impactos gerados pelo empreendimento, em função das diversas fases ao longo do tempo, conforme será apresentado adiante.

Desta forma, foram abordados os impactos ambientais potenciais associados ao empreendimento em licenciamento, 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 IAP 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.

A partir dessa análise, a avaliação dos impactos considerou as medidas e soluções incorporadas ao projeto como um todo, que resultam na mitigação desses impactos potenciais, o que possibilita prever o impacto real esperado das ações de planejamento, implantação e operação do empreendimento, o que é o objeto final da avaliação de impactos.

Os procedimentos de análise dos impactos ambientais visaram sistematizar a identificação e a avaliação – qualitativa e quantitativa – dos impactos relacionados ao empreendimento, sendo estes procedimentos 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.

Após a identificação dos impactos ambientais, procedeu-se à caracterização e à avaliação de cada um dos impactos identificados na Matriz de Identificação de Impactos Ambientais, segundo critérios pré-estabelecidos, tendo em vista qualificar e ponderar seus efeitos e subsidiar a indicação das medidas de controle, mitigadoras ou compensatórias cabíveis.

Para apoiar a identificação das repercussões das ações sobre o ambiente, os fatores geradores foram classificados 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 deste EIA e extemporaneidade das ações:

- Planejamento, implantação e operação do empreendimento, desde a aquisição do terreno pela Heringer até a suspensão temporária de atividades, ocorrida em fevereiro/2019: desde a aquisição do terreno para a implantação do empreendimento até a sua paralização temporária, os impactos ocorreram, foram mitigados e também já avaliados e descritos no EIA Corretivo de 2010. Ressalta-se que estes, foram exaustivamente avaliados à época, pelos diversos órgãos intervenientes à ACP, tais como o IAP, os ministérios públicos, peritos judiciais, dentre outros. A identificação e avaliação desses impactos será apresentada à parte, facilitando assim, o entendimento dos impactos que efetivamente estarão relacionados ao retorno de operação da fábrica, após a obtenção das respectivas licenças ambientais;

A Identificação e avaliação dos demais impactos ambientais, que decorrerão das ações previstas para o retorno à operação da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, será feita 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;
- 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 “funcionar”, mediante o recebimento de matéria prima e expedição de fertilizantes, movimentação de máquinas, transporte rodoviário, operação das unidades industriais, operação dos sistemas de controle, etc.

Os critérios adotados para a caracterização dos impactos ambientais foram os seguintes:

- Abrangência: posição espacial de ocorrência do impacto, podendo ser na AI – 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 Heringer Fertilizantes 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 face 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 face 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 de 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, com foco principal de 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, conforme as fases que foram indicadas anteriormente:

- Na Fase inicial, chamada de “Planejamento, implantação e operação do empreendimento, desde a aquisição do terreno pela Heringer até a suspensão temporária de operação, ocorrida em fevereiro/2019”, onde os impactos identificados e avaliados no EIA Corretivo de 2010 foram tratados à parte pelo fato de que os mesmos já ocorreram, foram mitigados e/ou compensados e

também já foram avaliados e descritos no EIA Corretivo de 2010. Ressalta-se que estes foram exaustivamente avaliados à época, pelos diversos órgãos intervenientes à ACP, tais como o IAP, os ministérios públicos e peritos judiciais. Nesta fase, foram identificados, para os três meios, 39 impactos, sendo 12 positivos e 27 negativos, subdivididos em 19 na fase de implantação e 20 na fase de operação.

A listagem desses impactos da Fase de Implantação é a seguinte:

Fase de Implantação				
Meio	Impacto	Atividade causadora	Aspecto Ambiental	Medidas
Físico	Alteração da qualidade do ar	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira; Tráfego de veículos para transporte de insumos para as obras	Emissão de material particulado; Emissão de gases da queima de combustíveis (CO, NOx)	Gestão ambiental da obra
	Alteração da qualidade da água superficial	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira	Carreamento de sólidos para os corpos d'água	Gestão ambiental da obra
	Alteração da qualidade da água subterrânea	Uso de fossa séptica para o esgotamento sanitário do canteiro de obras; Manutenção de máquinas e veículos; Disposição de resíduos	Geração de efluentes; Geração de resíduos oleosos; Geração de resíduos da construção civil	Gestão ambiental da obra (gestão e destinação adequada de efluentes e resíduos)
	Alteração da dinâmica do ambiente com a intensificação de processos erosivos	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira	Exposição da camada subsuperficial do solo	Gestão ambiental da obra (medidas de engenharia necessárias à execução das obras)
	Alteração do escoamento superficial de águas pluviais	Aterro; Realização de obras civis	Impermeabilização do solo	Programa Gestão de Águas e Efluentes
Biótico	Afugentamento da fauna	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira; Implantação e operação do canteiro de obras; Tráfego de veículos para transporte de insumos de obras; Operação de máquinas e equipamentos	Geração de ruído e vibração	Programa de monitoramento da fauna
	Alteração da composição da fauna terrestre	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira	Remoção da vegetação rasteira	Programa de monitoramento da fauna Programa de Recuperação Ambiental
	Intensificação do efeito de borda	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira	Remoção da cobertura vegetal	Programa de Recuperação Ambiental
	Mudança de paisagem	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira	Remoção da cobertura vegetal	Programa de Recuperação Ambiental
	Perda de Habitat	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira	Remoção da cobertura vegetal	Programa de Plantio – Subprograma de compensação florestal
	Alterações da cobertura vegetal natural (perdas da vegetação por degradação em decorrência do alagamento do solo)	Aterro; Movimentação de solos e de materiais de construção atingindo 0,1 ha de área considerada de preservação permanente	Alagamento de áreas de mata nativa	Programa de Gestão de Águas e Efluentes - medidas para controlar, disciplinar e conduzir a drenagem de forma adequada, mitigando o impacto; Programa de Recuperação Ambiental - medidas para compensação da degradação e perda de vegetação

Fase de Implantação				
Meio	Impacto	Atividade causadora	Aspecto Ambiental	Medidas
Socioeconômico	Alteração da taxa de emprego rural e/ou urbano	Mobilização da mão-de-obra;	Aumento da oferta de empregos;	Contratação prioritária em Paranaguá
		Desmobilização da mão-de-obra	Diminuição da oferta de empregos	
	Alteração das atividades comerciais e de serviços	Mobilização da mão-de-obra	Aumento da oferta de empregos	Contratação de empresas terceirizadas prioritariamente em Paranaguá
	Alteração da taxa de emprego no setor terciário (empregos indiretos)	Mobilização da mão-de-obra;	Aumento da oferta de empregos;	Contratação prioritária de trabalhadores em Paranaguá
		Desmobilização da mão-de-obra	Diminuição da oferta de empregos	
	Alteração das condições da qualidade de vida	Limpeza do terreno com remoção da camada superficial do solo e vegetação rasteira; Implantação e operação do canteiro de obras; Tráfego de veículos para transporte de insumos para as obras; Construção das instalações; Operação de máquinas e equipamentos	Emissão de material particulado; Geração de ruído e vibração	Gestão ambiental da obra
Aumento da arrecadação de impostos	Construção das instalações	Dinamização das atividades do setor terciário	Contratação prioritária em Paranaguá	

A listagem desses impactos da Fase de Operação é a seguinte:

Fase de Operação				
Meio	Impacto	Atividade causadora	Aspecto Ambiental	Medidas
Físico	Alteração da qualidade do ar	Recebimento, armazenamento de rocha fosfática e outras matérias primas e no transporte por correias (material particulado); Conversão de SO <sub>2</sub> e absorção de SO <sub>3</sub> (liberação de SO <sub>x</sub> ); Produção de fertilizantes (liberação de MP, CO e NO <sub>x</sub> ); Lavagem de gases na acidulação (liberação de MP, SO <sub>x</sub> e fluoretos); Lavagem de gases na granulação (emissão de MP, SO <sub>x</sub> e fluoretos); Tráfego de caminhões (MP e produtos de combustão interna)	Geração de poluentes atmosféricos	Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e de Qualidade do Ar
	Alteração da qualidade da água superficial	Armazenamento de enxofre; produção de ácido sulfúrico (vazamentos); atividades nos pátios e vias internas da unidade de ácido sulfúrico; das unidades de granulação, acidulação e mistura; atividades nas áreas administrativas, restaurantes e vestiários; uso de fossas sépticas	Carreamento de produtos pelas águas pluviais	Programa de Gestão das Águas e Efluentes
	Alteração na dinâmica das águas subterrâneas	Aterro: compactação e impermeabilização do solo; Exploração de água subterrânea do aquífero profundo	Impermeabilização do solo e uso dos recursos hídricos subterrâneos	Não cabem medidas de mitigação, mas deve o uso da água no processo industrial deve ser racionalizado.
	Alteração na dinâmica das águas superficiais	Captação e consumo das águas no processo industrial	Impermeabilização do solo e uso dos recursos hídricos superficiais	Programa de Gestão de Águas e Efluentes - medidas estruturais e operacionais para otimizar o uso da água pluvial e reduzir a captação (racionalização do uso da água no processo industrial)
	Redução da contribuição para o efeito estufa na atmosfera	Produção de ácido sulfúrico	Emissão de gases de efeito estufa na atmosfera	Não são aplicáveis

Fase de Operação				
Meio	Impacto	Atividade causadora	Aspecto Ambiental	Medidas
Biótico	Afugentamento da fauna	Circulação de veículos e pessoas; tráfego de caminhões e maquinário	Geração de ruído e vibração	Programa de monitoramento da Fauna (ações para avaliar a evolução da composição da fauna no entorno do empreendimento); Programa de monitoramento de ruídos
	Alteração da composição da fauna aquática	Armazenamento de enxofre; produção de ácido sulfúrico (vazamentos); atividades nos pátios e vias internas da unidade de ácido sulfúrico; das unidades de granulação, acidulação e mistura; atividades nas áreas administrativas, restaurantes e vestiários e o uso de fossas sépticas para tratamento do esgoto	Carreamento de produtos pelas águas pluviais	Programa de Gestão das Águas e Efluentes
	Mortandade de peixes	Armazenamento de enxofre; produção de ácido sulfúrico (vazamentos); atividades nos pátios e vias internas da unidade de ácido sulfúrico; das unidades de granulação, acidulação e mistura; atividades nas áreas administrativas, restaurantes e vestiários e o uso de fossas sépticas para tratamento do esgoto	Carreamento de produtos pelas águas pluviais	Programa de Gestão das Águas e Efluentes
	Alterações da cobertura vegetal natural	Armazenamento de enxofre; Produção de ácido sulfúrico; Atividades nos pátios e vias internas das unidades de ácido sulfúrico, granulação, acidulação e mistura; Conversão de SO <sub>2</sub> e absorção de SO <sub>3</sub> ; Produção de fertilizantes; Lavagem de gases na acidulação e na granulação	Carreamento de produtos pelas águas pluviais; Vazamentos pelos equipamentos, bombas, juntas, e carreamento pelas águas pluviais; Liberação de SO <sub>x</sub> para a atmosfera; Liberação de MP, CO e NO <sub>x</sub> ; Liberação de MP, SO <sub>x</sub> e fluoretos	Programa de Recuperação Ambiental e Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais, além das medidas constantes nos Programas de Gestão de emissões atmosféricas e qualidade do ar e Gestão de águas e efluentes
	Interferências em APPs	Operação da fábrica: lançamento de efluentes; implantação de caixa de captação e adutora de água e implantação do emissário (futura)		Recomenda-se a adoção das seguintes ações mitigadoras e compensatórias: Segregação total dos efluentes por meio da instalação de emissário entre o ponto atual de lançamento da CSS e o corpo receptor (Rio Veríssimo); recuperação integral de todas as áreas afetadas por meio de projeto específico previsto no âmbito do Programa de Recuperação Ambiental; ampliação da Reserva Legal do Empreendimento em 4,98 ha com a respectiva averbação na matrícula do imóvel e recuperação da cobertura florestal em toda a extensão afetada pela atividade industrial. Este impacto será mitigado pelas ações previstas no Programa de Recuperação Ambiental, mais precisamente pelas medidas relacionadas ao Subprograma de Recuperação de Áreas Afetadas.

Fase de Operação				
Meio	Impacto	Atividade causadora	Aspecto Ambiental	Medidas
Socioeconômico	Alteração da produção e das unidades industriais	Produção de fertilizantes	Dinamização das atividades do setor secundário	
	Alteração da taxa de emprego industrial	Produção de fertilizantes	Dinamização das atividades do setor secundário	Medidas previstas no Programa de Recrutamento e Seleção, Qualificação e Treinamento da Mão de Obra Local potencializam o impacto
	Alteração da taxa de emprego no setor terciário	Produção de fertilizantes	Dinamização das atividades do setor secundário	Medidas previstas no Programa de Recrutamento e Seleção, Qualificação e Treinamento da Mão de Obra Local potencializam o impacto
	Alteração da taxa de emprego rural e/ou urbano	Produção de fertilizantes	Geração de empregos no meio urbano	Medidas previstas no Programa de Recrutamento e Seleção, Qualificação e Treinamento da Mão de Obra Local potencializam o impacto
	Alteração das atividades comerciais e de serviços	Produção de fertilizantes	Dinamização das atividades do setor terciário	Medidas previstas no Programa de Recrutamento e Seleção, Qualificação e Treinamento da Mão de Obra Local potencializam o impacto
	Alteração das relações sociais	Produção de fertilizantes	Geração de empregos	Medidas previstas no Programa de Recrutamento e Seleção, Qualificação e Treinamento da Mão de Obra Local potencializam o impacto
	Aumento da arrecadação de impostos	Produção de fertilizantes	Pagamento de tributos	
	Alteração da qualidade de vida	Movimentação de caminhões; Produção de fertilizantes e a lavagem de gases na acidulação	Aumento dos níveis de ruído e vibração; Emissões odoríferas	Programa de Gestão de Emissões Odoríferas (medidas de mitigação); Programa de Monitoramento de Ruídos (medidas de controle); Programa de Comunicação Social, que visa a divulgação de informações qualificadas sobre o empreendimento e a construção da melhor comunicação possível entre o empreendedor e a população
	Alteração da demanda para rede médico-hospitalar			Programa de Apoio e Fortalecimento das Ações de Vigilância da Saúde em Alexandra – Paranaguá – PR
	Expectativas da comunidade	Implantação e operação		Programa de Gestão de Emissões Odoríferas; Programa de Recuperação Ambiental; Programa de Monitoramento de Ruídos; Subprograma de Fauna Aquática (Programa de Monitoramento de Fauna; Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar



Quanto aos demais impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, que decorrerão das ações previstas para o retorno à operação da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, a identificação e avaliação dos mesmos foi feita com base na metodologia e 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. Foram identificados e avaliados 21 impactos totais, sendo 6 positivos e 15 negativos, subdivididos em 1 para a fase de Planejamento, 13 para as fases de implantação e operação, 1 exclusivamente para a fase de implantação e 6 exclusivamente para a fase de operação do empreendimento.

Os impactos ambientais identificados e avaliados para cada meio estão listados a seguir.

#### **Impactos no Meio Físico**

- Alteração da qualidade do ar
- Alteração da 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

#### **Impactos no Meio Biótico**

- Intensificação do Efeito de Borda
- Alterações da Cobertura Vegetal Natural
- Interferências em Áreas de Preservação Permanente
- Afugentamento da Fauna Terrestre
- Perda de Indivíduos da Fauna Terrestre
- Aumento da Fauna Vetora
- Alteração na composição da Fauna Terrestre
- Alteração da composição da fauna aquática

## Impactos no 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
- 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

## 10. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento em todas as suas fases, visando a redução dos impactos negativos, potencialização dos impactos positivos e fornecimento de diretrizes para o monitoramento ambiental, as medidas de prevenção, controle, monitoramento, mitigação e compensação indicadas para os impactos ambientais identificados e avaliados foram agrupadas em um conjunto de 17 Programas Ambientais, sendo 06 relacionados ao meio físico e seus riscos associados (emissões atmosféricas e qualidade do ar, águas e efluentes, resíduos sólidos, gerenciamento de riscos e emissões odoríferas), 4 relacionados ao meio biótico (2 para flora e 2 para fauna) e 5 programas voltados ao meio socioeconômico. Foram também incluídos 2 programas relacionados à gestão ambiental do empreendimento, sendo um para o acompanhamento da fase de implantação das medidas de melhoras ambientais antes do retorno de operação da fábrica, chamado de Programa de Controle Ambiental das Obras e outro, denominado Programa de Gestão Ambiental, que deverá ser implementado assim

que a fábrica receber as devidas licenças ambientais e que terá a função de gerir todas os programas e ações ambientais do empreendimento, tanto na fase de obras como de operação.

Com relação aos Programas Ambientais propostos, importante ressaltar que, em linhas gerais, a base dos programas indicados no EIA Corretivo de 2010 foi mantida, tendo sido realizada uma atualização e revisão dos mesmos, em função dos resultados do diagnóstico elaborado neste EIA, bem como em relação às discussões ocorridas durante a ACP e processo judicial e sugestões decorrentes da perícia técnica e dos pareceres dos assistentes técnicos dos MP's.

Os Programas desenvolvidos no âmbito da planta da Fertilizantes Heringer de Paranaguá são:

- a. Programa de Gestão Ambiental: visa a estruturação de equipe, materiais e insumos e permitam a gestão de todos os Programas Ambientais propostos para o empreendimento em tela, em todas as suas fases.
- b. 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, a saber: 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.
- c. Programa de Gestão de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar: garantir o adequado gerenciamento das emissões atmosféricas, e conseqüente controle e manutenção dos parâmetros legais. As atividades estão divididas nos seguintes subprogramas: Subprograma de controle de emissões atmosféricas; Subprograma de monitoramento de emissões atmosféricas; e Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar e dados meteorológicos.
- d. Programa de Gestão de Águas e Efluentes: inclui medidas, atividades e ações relacionadas com o monitoramento, controle e a possível mitigação dos

impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, nos seguintes subprogramas: Subprograma de Controle de Efluentes e Águas Pluviais; Subprograma de Implantação de Emissário de Efluentes Líquidos; Subprograma de Controle de Efluentes Sanitários; Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Efluentes, Águas Superficiais e Subterrâneas; e Subprograma de atualização documental.

- e. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos: inclui 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.
- f. Programa de Monitoramento de Ruídos: visa acompanhar os níveis de emissões sonoras das atividades, comparando-os com os valores limites estabelecidos pela legislação vigente, de forma a possibilitar a adoção de eventuais melhorias, caso necessário.
- g. Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR: definir as atividades e procedimentos a serem adotados no funcionamento da planta industrial da Heringer Fertilizantes, com vista à prevenção de acidentes, de modo a preservar o meio ambiente, as instalações e a segurança dos colaboradores e da comunidade circunvizinha.
- h. Programa de Gestão de Emissões Odoríferas: visa gerenciar, controlar e minimizar os incômodos relacionado com a emissão de odores durante a operação.
- i. Programa de Monitoramento dos Remanescentes Florestais: verificar se as áreas remanescentes do entorno do empreendimento estão sofrendo alterações decorrentes das atividades, tais como: efeito de borda, alterações na estrutura florestal e na composição da comunidade. Visa ainda auxiliar na definição das estratégias de recuperação das áreas degradadas, em consonância às ações do Programa de Recuperação Ambiental.

- j. Programa de Recuperação Ambiental: visa proporcionar o retorno das funções ambientais e da capacidade de auto-regeneração e auto-regulação do ecossistema afetado, bem como indicar as diretrizes para a manutenção da reserva legal averbada, em caráter de compensação aos impactos irreversíveis.
- k. Programa de Monitoramento da Fauna terrestre: as ações de monitoramento da fauna estão distribuídas nos seguintes subprogramas: Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre; e Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna.
- l. Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas: inclui o monitoramento da ictiofauna, dos macroinvertebrados bentônicos e das comunidades fitoplanctônicas.
- m. Programa de Comunicação Social: visa garantir o diálogo entre o empreendedor e a sociedade, principalmente a população diretamente afetada pelo empreendimento em suas diferentes etapas.
- n. Programa de Educação Ambiental para a População do Entorno, Trabalhadores Diretos, Indiretos e Terceirizados: visa a sensibilização da população sobre as questões ambientais, preparando-a para sua atuação na defesa do meio ambiente.
- o. Programa de Capacitação dos Trabalhadores: visa possibilitar a priorização da mão de obra local, potencializando os efeitos positivos da abertura de postos de trabalho na própria AID.
- p. 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”.
- q. Programa de Apoio e Fortalecimento das Ações de Vigilância da Saúde em Alexandra – Paranaguá (PR): visa apoiar o Sistema Único de Saúde (SUS) apoio e recursos para fortalecimento das ações de vigilância da Saúde no Distrito de

Alexandra, com vistas, dentre outros, a detectar mudanças nos indicadores de saúde que possam ter correção com a operação do empreendimento.

- r. Programa de Compensação Ambiental (SNUC): sendo o empreendimento considerado de significativo impacto ambiental (art. 3º da Lei nº 9.985/2000), é necessária a destinação de recursos para aplicação em Unidades de Conservação como forma de compensação ambiental. Sugere-se que o principal aporte de recursos da compensação ambiental do empreendimento seja direcionado para o Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange.

## 11. CONCLUSÃO

O presente RIMA se refere ao EIA referente à fábrica de Fertilizantes da Heringer, que está situada na BR 277, Km 10,53, SN, no Distrito de Alexandra, município de Paranaguá - PR.

O fábrica compõe-se de cinco unidades industriais, sendo três destinadas à produção de superfosfato (unidades de conversão de enxofre, acidulação e granulação) e duas para a produção de mistura e armazenagem de fertilizantes (ensacado e a granel). É importante ressaltar, que na unidade de conversão de enxofre também é realizada a geração de energia elétrica, por meio de uma turbina instalada na unidade, que utiliza para tal o vapor produzido na unidade.

A planta fabril já se encontra implantada em sua totalidade e já teve todas as suas unidades operando em conjunto, desde novembro/2008. No entanto, por força da Ação Civil Pública – ACP aberta pelos Ministérios Públicos Estadual e Federal, a justiça federal, mediante decisão liminar, em 12 de novembro de 2009, determinou a paralisação temporária das atividades da Heringer no local. Essa ACP foi originada por conta de eventos ocorridos no início de operação das unidades de conversão de enxofre, acidulação e granulação, quando, em sua fase de início operacional, ocorreram emissões atmosféricas e de efluentes líquidos em desacordo com os padrões legais de lançamento, causando impacto sobre a vegetação do entorno imediato, bem como incômodos à população do distrito de Alexandra.

Em 16 de julho de 2010, foi determinada pela justiça a liberação de operação das Unidades de Mistura da Heringer, sendo que, desde então, permaneceram em

funcionamento apenas essas unidades, tendo sido mantidas paralisadas as unidades de produção de superfosfato (unidades de conversão de enxofre, acidulação e granulação).

A elaboração do presente estudo teve por objetivo atender ao cumprimento da sentença judicial, proferida pela justiça federal da 4ª Região (TRF 4ª região) dentro da Ação Civil Pública (ACP) nº 5012238-70.2017.4.04.7000/PR, que declarou nulo o processo de licenciamento ambiental original realizado pelo IAP, determinando ao empreendedor a abertura de um novo processo, sendo que o licenciamento prévio (obtenção de nova LP para o empreendimento) deveria ser feito por meio de um novo Estudo de Impacto Ambiental - EIA, seguido de realização de audiência pública, para que seja possível a participação da população residente no entorno do empreendimento nesse novo processo de licenciamento.

Nesse sentido, o presente RIMA, que se refere ao EIA elaborado, está sendo apresentado para possibilitar a avaliação da viabilidade ambiental da continuidade da operação do empreendimento e, portanto, deverá subsidiar a emissão da Licença Prévia e demais licenças ambientais do empreendimento junto ao Instituto Ambiental Paraná – IAP.

Já no início de 2019, por força de pedido de recuperação judicial, foram suspensas temporariamente as atividades de 9 unidades de mistura de fertilizantes Heringer em todo o Brasil, dentre elas a Unidade de Paranaguá – PR. Quanto à fábrica de Paranaguá, esta deverá permanecer com suas atividades suspensas temporariamente, até que sejam obtidas as licenças e autorizações ambientais necessárias, com previsão de retorno a operação plena para o ano de 2020.

Após a descrição detalhada da caracterização do empreendimento e da elaboração dos diagnósticos ambientais dos meios físico, bióticos e socioeconômicos, foi possível avaliar os possíveis impactos que a retomada das operações poderia ocasionar nestes meios. Os impactos ambientais considerados no estudo foram baseados naqueles estabelecidos pela Portaria IAP nº 158/2009, alguns com nomenclaturas adaptadas, bem como foram acrescentados outros impactos mais específicos do empreendimento em análise indicados pela equipe técnica responsável pelo EIA.

Em termos do prognóstico elaborado, foi estabelecido como Cenário base para a avaliação, a situação atual em que se encontra a região do empreendimento, sendo que os outros dois cenários foram o Cenário futuro com o empreendimento em sua operação plena e o outro, um Cenário futuro, sem o empreendimento em sua operação plena, que seria aquele em que a Heringer não tenha conseguido obter as licenças e autorizações ambientais necessárias para retornar à operação com todas as unidades produtivas (incluindo as unidades de produção de ácido sulfúrico, acidulação e granulação) e parte das instalações existentes tenham que ser descomissionadas. A análise comparativa desses dois cenários em relação aos atributos ambientais estabelecidos levou a uma conclusão de que, considerando que sejam devidamente implantadas todas as medidas mitigadoras e compensatórias e programas ambientais propostos no presente estudo, a situação relativa ao retorno de operação plena da fábrica da Heringer trará mais benefícios para a região de estudo, principalmente no âmbito do meio socioeconômico, do que aquela em que a empresa venha a retornar a operar apenas com as suas unidades de mistura no local, tendo que descomissionar as demais unidades. Nesse sentido, recomenda-se que a fábrica retorne a operar de forma plena no local.

Assim, o EIA demonstrou que:

1. Os impactos decorrentes da Fase de “Planejamento, implantação e operação do empreendimento, desde a aquisição do terreno pela Heringer até a sua suspensão temporária de operação, ocorrida em fevereiro/2019”, referentes às fases de implantação e iniciais de operação, período este em que ocorreram testes de equipamentos, adaptações e adequações no processo produtivo e estabelecimento das rotinas operacionais e de controle ambiental já ocorreram, foram mitigados e/ou compensados e também já foram avaliados e descritos no EIA Corretivo de 2010. Ressalta-se que estes foram exaustivamente avaliados à época, pelos diversos órgãos intervenientes à ACP, tais como o IAP, os ministérios públicos e peritos judiciais. Nesta fase, foram identificados, para os três meios, 39 impactos, sendo 12 positivos e 27 negativos, subdivididos em 19 na fase de implantação e 20 na fase de operação;



2. Quanto aos demais impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, que decorrerão das ações previstas para o retorno à operação da Fertilizantes Heringer de Paranaguá, a identificação e avaliação dos mesmos foi feita com base na metodologia e 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. Foram identificados e avaliados 21 impactos totais, sendo 6 positivos e 15 negativos, subdivididos em 1 para a fase de Planejamento, 13 para as fases de implantação e operação, 1 exclusivamente para a fase de implantação e 6 exclusivamente para a fase de operação do empreendimento;
3. Que para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento em todas as suas fases, visando a redução dos impactos negativos, potencialização dos impactos positivos e fornecimento de diretrizes para o monitoramento ambiental, as medidas de prevenção, controle, monitoramento, mitigação e compensação indicadas para os impactos ambientais identificados e avaliados, a empresa se compromete a implementar um conjunto de 17 Programas Ambientais, sendo 06 relacionados ao meio físico e seus riscos associados (emissões atmosféricas e qualidade do ar, águas e efluentes, resíduos sólidos, gerenciamento de riscos e emissões odoríferas), 4 relacionados ao meio biótico (2 para flora e 2 para fauna) e 5 programas voltados ao meio socioeconômico, bem como outros 2 programas relacionados à gestão ambiental do empreendimento, denominados Programa de Gestão Ambiental e Programa de Controle Ambiental das Obras.
4. Que os referidos Programas Ambientais, em linhas gerais, seguiram a base dos programas indicados no EIA Corretivo de 2010, tendo sido realizada uma atualização e revisão dos mesmos, em função dos resultados do diagnóstico elaborado no EIA, bem como em relação às discussões ocorridas durante a ACP e processo judicial e sugestões decorrentes da perícia técnica e dos pareceres dos assistentes técnicos dos MP's.
5. Que os principais questionamentos e sugestões discutidos durante a ACP foram incorporados e tratados no âmbito do novo estudo ambiental;

6. Que em relação à viabilidade de operação da fábrica da Heringer no local, a perícia realizada e a sentença judicial indicaram os seguintes pontos importantes a serem levados em consideração pelos órgãos intervenientes para a análise do presente estudo:
- a. Em resposta a uma das perguntas (quesitos) constantes da perícia realizada, quanto ao EIA Corretivo apresentado, afirmou que: *“O capítulo 10 do EIA Corretivo apresenta um conjunto de programas de controle, prevenção, monitoramento e mitigação para os impactos ambientais decorrentes da implantação do CIP. Tais programas, se totalmente implementados conforme critérios estabelecidos no EIA Corretivo, juntamente com as medidas complementares propostas no Laudo Pericial tendem a ser satisfatórios. Contudo o órgão ambiental competente deverá avaliar se os programas estabelecidos são suficientes para o cumprimento da lei.”* Na sequência, na sentença consta que: *“Ou seja, existe a possibilidade de regularização do empreendimento, com elaboração de estudo de impacto posterior, com nova análise por parte do órgão ambiental e eventual concessão de licença ambiental à indústria, o que é mais razoável desde que seguidas todas as exigências da legislação ambiental”.*
  - b. No Âmbito da perícia médica realizada, consta na sentença judicial: *“Foi realizada perícia médica (LAUDOPERI217) em diante, sendo que o perito diz que não conseguiu obter dados do Município de Paranaguá sobre existência de doenças indicadas antes da instalação da fábrica - dados epidemiológicos), para comparação, não tendo como dizer se após a instalação as doenças respiratórias, gastrointestinais e dermatológicas pioraram ou não”.* Quanto ao EIA corretivo apresentado, afirmou que: *“Conforme se verifica nas conclusões dos laudos técnicos periciais anexados aos Autos, entende-se que a adoção dos programas ambientais previstos no EIA RIMA corretivo e o controle permanente destes programas são suficientes para atender as normas exigidas pela legislação pertinente”.*

- c. Por fim, a sentença proferida conclui que: *“Assim, a conclusão da perícia é de que o local em que implantada a indústria é adequado (LAUDPERI187, fl. 84). Diante do até então exposto, conclui-se pela possibilidade de manutenção da indústria no local em que se encontra, devendo ser elaborado um novo estudo de impacto corretivo, com as adequações propostas na perícia, para nova análise pelo órgão ambiental competente”*.
7. Que os impactos positivos, tanto para a cadeia agrícola produtiva, como para a região de Paranaguá (geração de empregos, recolhimento de tributos, incentivo ao desenvolvimento regional, aquecimento da atividade econômica pela rede de fornecedores de produtos e serviços para a indústria) superam de forma bastante expressiva os impactos negativos decorrentes da atividade industrial.

Pelo exposto, e com base nos resultados dos diversos estudos conduzidos no âmbito do EIA elaborado, corroborados pelo que consta da perícia realizada e sentença judicial proferida, conclui-se pela viabilidade ambiental do empreendimento em suas diferentes fases, desde que aplicadas as medidas de controle, mitigação, compensação e monitoramento ambiental estabelecidas nos Programas Ambientais propostos.

Importante ressaltar, que muitas dessas medidas já haviam sido implementadas quando a fábrica estava em operação e que, quando da retomada das operações, todas estarão implementadas e em execução, garantindo que o desenvolvimento adequado das atividades pretendidas estará compatível com a conservação e proteção ambiental da região.

## 12. GLOSSÁRIO

**Antrópico** – relativo ao meio socioeconômico e cultural, indicativo de ação humana;

**APP** – Área de Preservação Permanente;

**Aquífero** – unidade geológica correspondente à formação porosa (camada ou estrato) de rocha permeável, areia ou cascalho, capaz de armazenar e fornecer quantidades significativas de água;

**Área de influência** – é o conjunto de áreas que sofrerão impactos diretos e indiretos decorrentes da manifestação de atividades transformadoras existentes e previstas, sobre as quais desenvolverão os estudos;

**Assoreamento** – obstrução, por areia ou por sedimentos quaisquer, de um rio, canal ou estuário; Acumulação de terra, areia e outros materiais no fundo de vales, rios, lagos, canais e represas;

**Avaliação ambiental preliminar** – avaliação inicial, realizada com base nas informações disponíveis, visando fundamentar a suspeita de contaminação de uma área;

**Biota** – conjunto de seres vivos de um ambiente;

**Biótico** – é o componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias, etc.;

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

**Densidade populacional** – resultado da divisão da população pela área que ela ocupa, expresso geralmente em habitantes por quilômetro quadrado;

**EIA** – Estudo de Impacto Ambiental;

**Endêmica** – que nasceu ou está restrito a certa região;

**Erosão** – desgaste do solo, ocasionado por diversos fatores, tais como: água corrente, geleiras, ventos e vagas;

**Exótica** – que não originário do país em que ocorre; que não é nativo ou indígena; estrangeiro.

**Extinção** - desaparecimento definitivo de uma espécie de ser vivo.

**Fauna** – conjunto de animais que habitam determinada região;

**Fitofisionomia** - particularidade vegetal ou a flora típica de uma região

**Flora** – a totalidade das espécies vegetais presentes em uma determinada região, sem qualquer expressão de importância quantitativa individual;

**Fragmento florestal** - área de vegetação nativa limitada por ações antrópicas ou por questões naturais;

**Geomorfologia** – forma, feição do relevo;

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

**IPHAN** – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;

**Lençol freático** – lençol de água subterrâneo situado em nível pouco profundo;

**Locacionais** – relativos a lugar;

**Órgão ambiental** – órgãos ou entidades da administração direta, indireta e fundacional do Estado e dos Municípios, instituídos pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, administração de recursos naturais e manutenção e recuperação da qualidade de vida;

**Pedologia** – estudo dos solos e de suas características;

**Pluviosidade** – incidência de chuvas;

**RIMA** – Relatório de Impacto Ambiental;

**Solo** – camada superior da crosta terrestre constituída por minerais, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos;

**Umidade relativa do ar** – relação entre a quantidade de água existente no ar (umidade absoluta) e a quantidade máxima que poderia haver na mesma temperatura (ponto de saturação);

**Unidades de conservação** – Áreas criadas com o objetivo de harmonizar, proteger recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população;

**Uso do solo** – é definido como o resultado de toda ação humana, envolvendo qualquer parte ou conjunto do território, que implique na realização ou implantação de atividades e empreendimento.

**Xistos** - nome genérico de vários tipos de rochas metamórficas facilmente identificáveis por serem fortemente laminadas