



Documento FATMA 00002946/2017

Dados do Cadastro

Entrada: 27/01/2017 às 18:24

Setor origem: FATMA/PROTFATMA - Protocolo da Fundação do Meio Ambiente

Setor de competência: FATMA/DILIC - Diretoria de Licenciamento

Interessado: WEG EQUIPAMENTOS ELETRICOS S/A

Classe: Comunicação Eletrônica sobre Encaminhamento de Documento

Assunto: Encaminhamento de Documento

Detalhamento: Resposta à Informação Técnica GEAIA nº 1308/2016. Processo RSI/10720/CJS.



CARTA N° 03/2017

Florianópolis, 27 de janeiro de 2017.

A

Eng. Ivana Becker – Diretora de Licenciamento Ambiental

Fundação do Meio Ambiente – FATMA

Rua Felipe Schmidt, 485 - Centro

CEP: 88010-001 Florianópolis – SC

PROCESSO DE LICENCIAMENTO: Processo RSI/10720/CJS

REFERÊNCIA: Resposta à Informação Técnica GEAlA nº1308/2016

Prezada Senhora,

A empresa CARUSO JR. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda. vem por meio deste, em nome da WEG Equipamentos Elétricos S.A, inscrita no CNPJ 07.175.725/0010-50, realizar a entrega de uma via digital em resposta a IT em epígrafe encaminhada por meio do Ofício DILIC/GEAlA nº 004174 referente à avaliação do RIMA, visando dar continuidade ao processo de licenciamento ambiental.

Permanecemos a disposição para eventuais dúvidas ou esclarecimentos.

Atenciosamente,

Maria Isabel da Silva
Coordenadora de Projetos

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Aterro de Resíduos
Industriais
Araquari/SC

2016

RIMA



CARUSO JR
ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

SUMÁRIO

Apresentação	03
Objetivos e Justificativa	05
O empreendimento	06
Estudo de Alternativas	09
Áreas de Influência	10
Diagnóstico Ambiental	11
Meio Físico	11
Meio Biótico	14
Meio Socioeconômico	18
Planos, Programas e Projetos	23
Avaliação de Impactos Ambientais e Proposição de Medidas Mitigadoras	24
Programas de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental	33
Prognóstico e Conclusões	36
Equipe Técnica	37
Equipe Técnica Responsável	37
Equipe Técnica Complementar	37



APRESENTAÇÃO

O que é EIA?

O **Estudo de Impacto Ambiental - EIA** é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6938/1981), que tem por objetivo prever e avaliar os potenciais impactos ambientais que podem decorrer do planejamento, da implantação, da operação e, em alguns casos, da desativação de atividades modificadoras do meio ambiente, fornecendo elementos ao órgão ambiental para o licenciamento ambiental de um determinado empreendimento.

O EIA é um relatório que contém uma série de estudos relativos ao meio físico (água, solo, ar, clima), biótico (fauna e vegetação) e socioeconômico (aspectos populacionais, saúde, educação, arqueologia, entre outros), elaborados por uma equipe multidisciplinar de especialistas em diversas áreas. A partir destes estudos e das características do projeto pode-se fazer uma previsão do impactos ambientais de ocorrência possível. Com base nessa análise, são propostas medidas e programas ambientais de forma a compensar, anular ou minimizar os impactos negativos previstos e ampliar o efeito das interferências positivas. Por meio desse estudo, o órgão ambiental avalia a viabilidade técnica e locacional do empreendimento.

O que é RIMA?

Por ser um documento técnico, o EIA pode ser de difícil compreensão pelo público em geral. Desta forma, as leis brasileiras definem que deve ser apresentado um documento resumindo o conteúdo do EIA e em linguagem acessível. O **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA** é elaborado para que a população envolvida e demais interessados conheçam o projeto e suas implicações. É importante ressaltar que o RIMA é uma síntese do EIA, onde são destacados os principais pontos abordados no estudo. Portanto, para informações específicas, os documentos deverão ser consultados na íntegra do estudo.

Audiência Pública

O licenciamento realizado por meio de um EIA/RIMA exige que seja realizada audiência pública para assegurar a participação da comunidade no processo, cujo agendamento é realizado pelo órgão ambiental licenciador, neste caso, a Fundação de Meio Ambiente - FATMA.

Identificação do Empreendedor



Nome ou razão social: WEG Equipamentos Elétricos S.A.

CNPJ: 07.175.725/0010-50

Endereço: Avenida Waldemar Grubba, nº 3.000. Jaraguá do Sul/SC

Fone/Fax: (47) 3276-4508

Responsável Legal: Luis Alberto Tiefensee

E-mail: tiefensee@weg.net

Identificação da Empresa Consultora



Nome ou razão social: Caruso Jr. Estudos Ambientais e Engenharia Ltda.

CNPJ: 02.550.302/0001-120

Endereço: Rua Dom Jaime Câmara, nº 170, 11º e 12º andares, Centro. Florianópolis/SC

Fone/Fax: (48) 3223-4620

Responsável Legal: Francisco Caruso Gomes Júnior

E-mail: caruso@carusojrea.com.br

Como funciona o processo de licenciamento ambiental?

O licenciamento ambiental é um processo administrativo que sempre é executado por órgãos públicos, o IBAMA em nível federal, órgãos estaduais ou ainda municipais. Dependendo, geralmente, da localização e porte do empreendimento. Para esse empreendimento o responsável pela condução do processo de licenciamento é o estado, por meio da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FATMA).

O tipo de estudo é dependente do porte e de outras características técnicas do projeto. Para um aterro de resíduos industriais é necessária a elaboração de EIA/RIMA. Este estudo ambiental dará subsídio à solicitação de Licença Ambiental Prévia (LAP). A legislação brasileira determina três tipos de licença ambiental, apresentadas no quadro em destaque.

Se ao final da análise do EIA/RIMA o órgão ambiental julgar que o empreendimento é ambientalmente viável, é emitida a LAP - Licença Ambiental Prévia. Nesta etapa o empreendedor não está autorizado a construir, mas deve iniciar o Plano Básico Ambiental (PBA) e o projeto executivo de engenharia, ao concluir estes estudos ele os apresenta ao órgão ambiental e pede a LAI. Após análise do PBA, se o órgão ambiental considerar que o detalhamento é suficiente e que haverá monitoramento no processo construtivo e que os demais impactos terão ações adequadas para seu controle e acompanhamento, é concedida a LAI - Licença Ambiental de Instalação.

Com a LAI, o empreendedor pode iniciar a construção do empreendimento. Após a instalação, se todas as exigências feitas pelo órgão ambiental forem cumpridas, pode-se solicitar a Licença Ambiental de Operação (LAO). Somente após a obtenção da LAO que é possível iniciar a operação do empreendimento.

O licenciamento conta também com a participação de órgãos intervenientes, tais como: Fundação Nacional dos Índios (FUNAI), Fundação Cultural Palmares (FCP), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio), entre outros. O conteúdo do EIA/RIMA foi definido em um Termo de Referência (TR) emitido pela FATMA, por meio da estrutura sumarizada no esquema apresentado ao lado.

Tipos de Licenças Ambientais



Estrutura do Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

- 1 Apresentação
- 2 Descrição do projeto
- 3 Aspectos legais e institucionais
- 4 Alternativas tecnológicas e locacionais
- 5 Definição das áreas de influência
- 6 Diagnóstico Ambiental (Meio Físico, Meio Biótico e Meio Socioeconômico)
- 7 Unidades de Conservação e outras áreas protegidas
- 8 Planos, programas e projetos
- 9 Identificação e avaliação de impactos ambientais
- 10 Medidas mitigadoras, compensatórias e programas ambientais
- 11 Prognóstico ambiental e Conclusões

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

O objetivo do projeto é atender a legislação ambiental vigente, que indica a necessidade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental para operação de aterro industrial.

A atividade está enquadrada na Resolução CONSEMA 13/2013, que aprova a listagem das atividades passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA. Neste caso, o empreendimento em questão se enquadra no item 71.60.04 - Disposição final de resíduos e/ou rejeitos industriais Classe IIA e Classe IIB, em aterros.

A estimativa de disposição final de resíduos é de aproximadamente 135 t/dia, exigindo-se, para volumes superiores a 15 t/dia, a elaboração de EIA RIMA.

Apesar de a WEG reaproveitar o máximo possível de resíduos gerados em seu processo industrial, para uma parcela, como é o caso do resíduo proveniente da fabricação de ferro, não é possível a reutilização, restando ao empreendedor a responsabilidade de destinar adequadamente esse resíduo em aterro licenciado.

Os municípios mais próximos que podem receber esse tipo de resíduo são Blumenau (35km) e Joinville (50km). O envio de resíduos industriais para esses aterros tem, além do impacto gerado pelo aumento do tráfego de caminhões nas rodovias, um incremento considerável no custo operacional das fundições, tanto pelo aumento da distância de transporte (encarecimento do frete) bem como pelo custo de disposição de resíduos, que depende de contratos com valores reajustados conforme o mercado.

Desta forma, dada a necessidade legal de um local adequado para a disposição de resíduos provenientes do processo de fabricação de ferro, e dado o volume gerado, justifica-se a construção de um aterro industrial próprio para atender a demanda da WEG.



Aterro de resíduos Geoklock



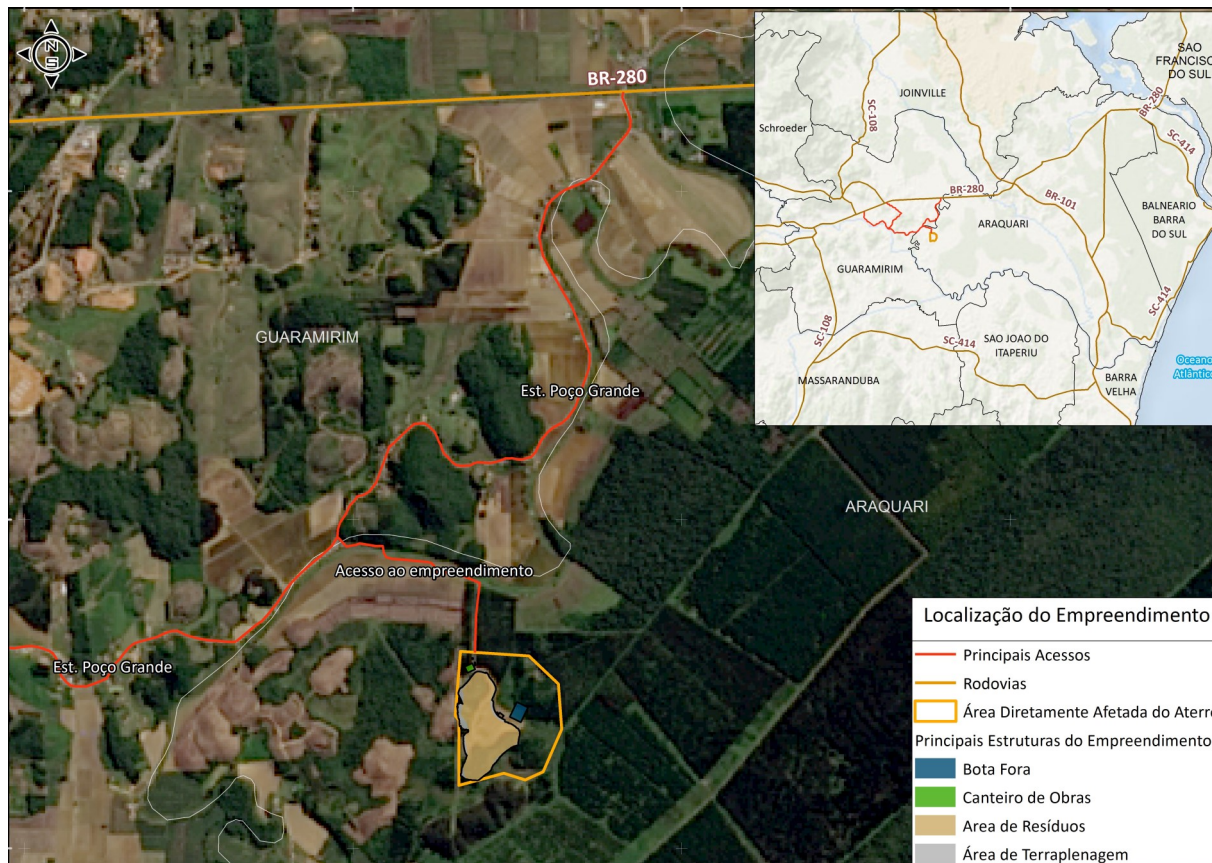
Aterro de resíduos Essencis

O EMPREENDIMENTO

A área pretendida para o aterro industrial está localizada no município de Araquari/SC. O acesso se dá pela rodovia BR-280, km 42, ao norte do aterro, seguindo pela estrada Poço Grande por 4,4km em direção sul e convergindo à esquerda no acesso, seguindo por mais 1,4km até chegar à área do empreendimento.

O aterro projetado visa receber e armazenar, adequadamente, os resíduos provenientes do processo de fundição de ferro dos Parques Fabris da WEG, formado, basicamente, de areia de fundição, escória, refratário e finos de areia, de granalha de aço e ferro, oriundos dos sistemas de exaustão.

Analisando-se a capacidade de deposição projetada e a geração de resíduos da indústria considerando o seu crescimento anual, estima-se que a vida útil do aterro seja de 40 anos.

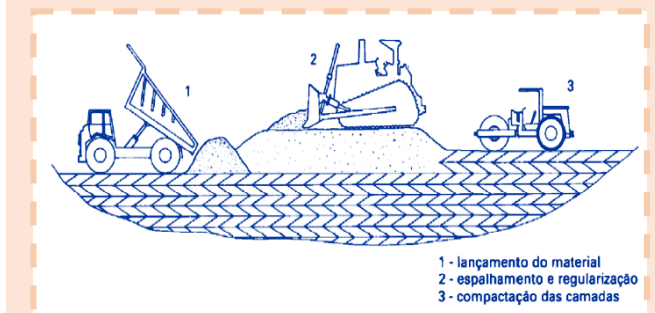
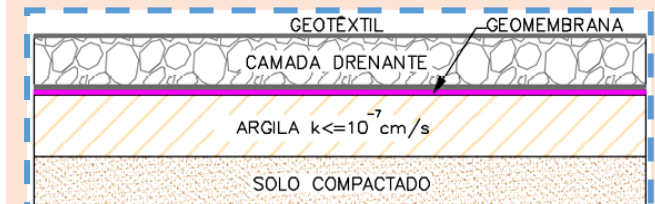


Durante a construção do novo aterro, os rejeitos continuarão sendo depositados no aterro atual que continua em operação. Ou seja, não haverá armazenamento temporário de rejeitos durante a implantação do novo aterro.

Para as obras do aterro, será feita a **impermeabilização** do terreno. Após a terraplenagem, sobre o solo compactado, haverá uma camada de 50 cm de argila, coberta por uma geomembrana (manta flexível e impermeabilizante).

Imediatamente acima da geomembrana, haverá uma camada drenante de material granular que compõem uma rede de drenagem superficial e sub-superficial. A sequência é apresentada no esquema abaixo.

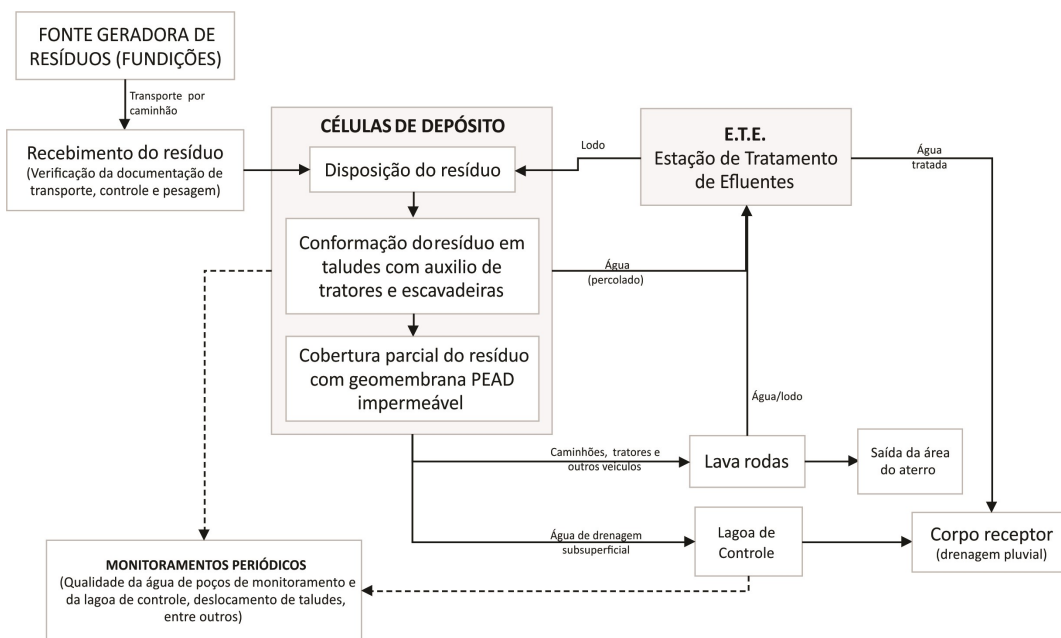
O aterro deve se dar pelo lançamento do material pelo equipamento de transporte em larguras convenientes para a execução, espalhamento em camadas não superiores a 20cm e posterior compactação controlada, conforme imagem a seguir.



Impermeabilizar: tornar impermeável, que não deixa passar líquido.

Fluxograma de operação do aterro

A figura abaixo apresenta o fluxograma simplificado de operação do aterro:



Efluentes gerados

Os efluentes gerados na fase de instalação do aterro se referem ao esgoto sanitário proveniente do canteiro de obras. Ele será tratado das seguintes formas:

- Fossa séptica/filtro anaeróbico/sumidouro; e
- Armazenamento/coleta com caminhão limpa fossa/tratamento externo em Estação de Tratamento de Efluentes - ETE

Na fase de operação, além do efluente sanitário, haverá o efluente gerado pela água da chuva que entra em contato com o resíduo do aterro. Essa água é drenada para poços e lagoas sobre o aterro e depois bombeada para a ETE para tratamento. Por carregar, em suspensão, componentes que estão presentes no resíduo industrial, é feito o tratamento desta água antes de ser despejada no rio.

Número de empregos gerados

Serão gerados 33 empregos diretos na fase de instalação e 8 empregos na fase de operação do aterro industrial. A tabela abaixo apresenta a distribuição de funcionários por função nas duas fases:

FASE DE INSTALAÇÃO	
Função/cargo	Número de vagas
Engenheiros	1
Mestres de obra	2
Almoxarifes	1
Administrativos	3
Pedreiros	2
Serventes	5
Encanadores	2
Eletricistas	2
Topógrafos	3
Motorista	9
Operador de máquina	3
TOTAL	33

FASE DE OPERAÇÃO	
Função/cargo	Número de vagas
Porteiros	1
Operação e Serviços gerais	2
Manutenção elétrica e mecânica	2
Manutenção e conformação de taludes	2
Gerenciamento do aterro	1
TOTAL	8

Antes da operação efetiva do aterro para depósito de rejeitos, haverá a etapa de obras complementares que auxiliarão na logística da execução da obra: São obras complementares: canteiro de obras, guarita, área administrativa, cercamento, balança e lava-rodas.

A fase de implantação do aterro leva em consideração as seguintes etapas:

- **Projeto de decapamento de terraplanagem:** Todas as camadas do solo deverão ser compactadas. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser **escarificados**, homogêneos, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.
- **Áreas de empréstimo:** Todo o material utilizado na obra será obtido dentro da própria obra, nas áreas onde ocorrerá corte, ou seja, onde haverá a retirada de material para se chegar à altura/cota de projeto.
- **Área de bota-fora:** Está prevista a remoção de uma camada de solo mole, com grande presença de matéria orgânica, que não serve para as obras de terraplanagem. Este material será depositado em um bota-fora dentro do terreno do empreendimento.
- **Sistema de drenagem sub-superficial:** Abaixo da camada de impermeabilização de base será executada uma camada drenante para evitar que as águas sub-superficiais cheguem até a camada de impermeabilização.

Escarificar: cortar superficialmente

- **Sistema de drenagem superficial:** A água de chuva que cair sobre o aterro impermeabilizado, considerada sem contaminação uma vez que não há contato com o resíduo, será conduzida para fora do aterro por gravidade, por meio de dispositivos de drenagem devidamente dimensionados.
- **Drenagem de percolado:** Esta drenagem tem o objetivo de coletar água da chuva que entrou em contato com o resíduo, direcionando-o para poços devidamente impermeabilizados de onde será coletada e tratada na Estação de Tratamento de Efluentes - ETE.
- **Impermeabilização inferior:** Na implantação de um aterro de resíduos é necessária a utilização de uma manta impermeável e flexível para impermeabilização do fundo da área que receberá o resíduo. A função desta impermeabilização é garantir a não contaminação do solo natural e do lençol freático.

Na fase de operação do aterro, são levadas em consideração as seguintes etapas:

- **Transporte e disposição de resíduos:** Os resíduos provenientes das fundições serão transportados até o aterro em caminhões caçamba de até 20m³.
- **Espalhamento e conformação do resíduo:** o resíduo depositado na célula deverá ser espalhado e conformado em taludes para permitir o máximo aproveitamento da área disponível e também dar sustentação às camadas posteriores.
- **Impermeabilização superior:** tem o objetivo de garantir que as águas precipitadas não entrem em contato com o resíduo.



ESTUDO DE ALTERNATIVAS

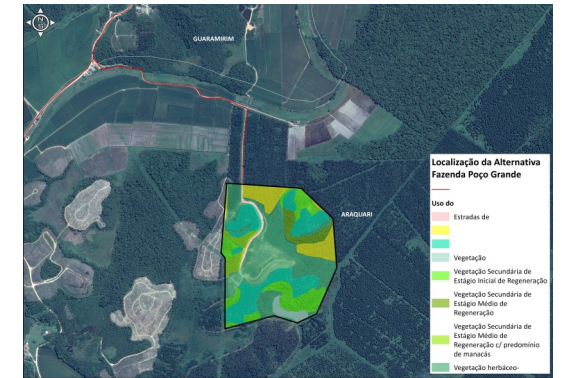
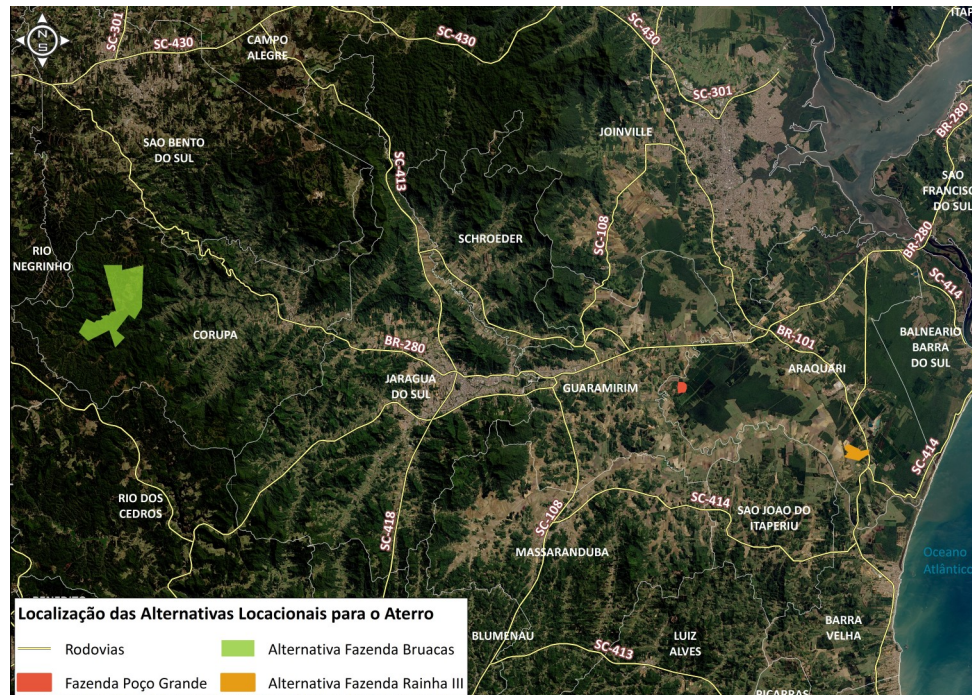
A legislação determina que estudos considerados de significativo impacto ambiental devem apresentar alternativas técnicas e locais ao projeto. Foram consideradas três alternativas locais para o aterro, além da alternativa de não implantação do projeto:

- Alternativa Fazenda Poço Grande, no município de Araquari;
- Alternativa Fazenda Rainha III, no município de Araquari;
- Alternativa Fazenda Bruacas, no município de Corupá;
- Alternativa de não implantação do projeto.

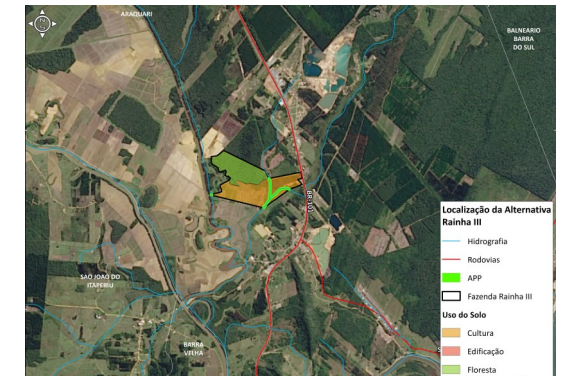
Na hipótese da não implantação do empreendimento, considerando que a área da Fazenda Poço Grande é de propriedade do empreendedor, conclui-se que o cenário ambiental da área de influência prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional; ou seja, transformações futuras relacionadas unicamente às ações naturais e da evolução das atividades antrópicas hoje existentes na região.

Critérios considerados na avaliação:

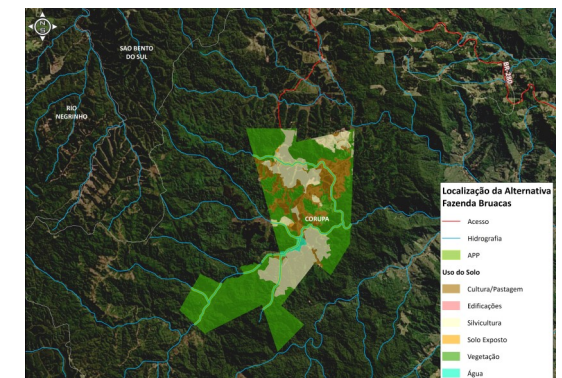
- ⇒ Distância em relação à fonte geradora de resíduos.
- ⇒ Ocorrência de Áreas de Preservação Permanente (APPs);
- ⇒ Presença ou distância de Unidades de Conservação;
- ⇒ Cobertura vegetal e uso e ocupação do solo;
- ⇒ Impactos à fauna e à paisagem;
- ⇒ Presença de áreas inundáveis;
- ⇒ Aspectos geológicos e geotécnicos;
- ⇒ Presença ou distância de comunidades tradicionais (quilombolas e indígenas);
- ⇒ Interferência com projetos de assentamento;
- ⇒ Perturbações causadas pela geração de ruídos e aumento no tráfego.



Alternativa A - Fazenda Poço Grande



Alternativa B - Fazenda Rainha III



Alternativa C - Fazenda Bruacas

Com base na análise qualitativa dos critérios de classificação das áreas frente às características operacionais do empreendimento, foi considerada a **Alternativa A** como a mais favorável, do ponto de vista dos atributos naturais e antrópicos elencados. Sob o aspecto econômico, estando o aterro localizado a 13 km do Parque Fabril III e sendo esta a principal fonte geradora de resíduos, apresenta-se a escolha desta também como a área como a que importa em custo de transporte mínimo. A área está localizada em zona rural, com vegetação predominante de campo e sem moradias próximas.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição da abrangência territorial do estudo objetivou estabelecer as áreas sujeitas a sofrerem efeitos do empreendimento, tanto as áreas passíveis aos efeitos diretos e imediatos da sua implantação, operação e desativação, quanto as áreas que sentirão os reflexos dos efeitos à curto, médio e longo prazo.

Para este estudo foram estabelecidos três âmbitos de áreas de influência, cada um desses subespaços recebe impactos nas fases de instalação, operação e desativação, a saber:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** espaço físico onde vai ser implantado o empreendimento, onde ocorrerão alterações no meio ambiente de forma intensa, com substituição dos usos atuais.
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde ao entorno da ADA. Área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento.
- **Área de Influência Indireta (All):** área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

Neste sentido, entende-se que os diferentes temas abordados podem ter áreas de estudo específicas, considerando a natureza, abrangência e escopo dos estudos requeridos para as áreas temáticas estudadas.

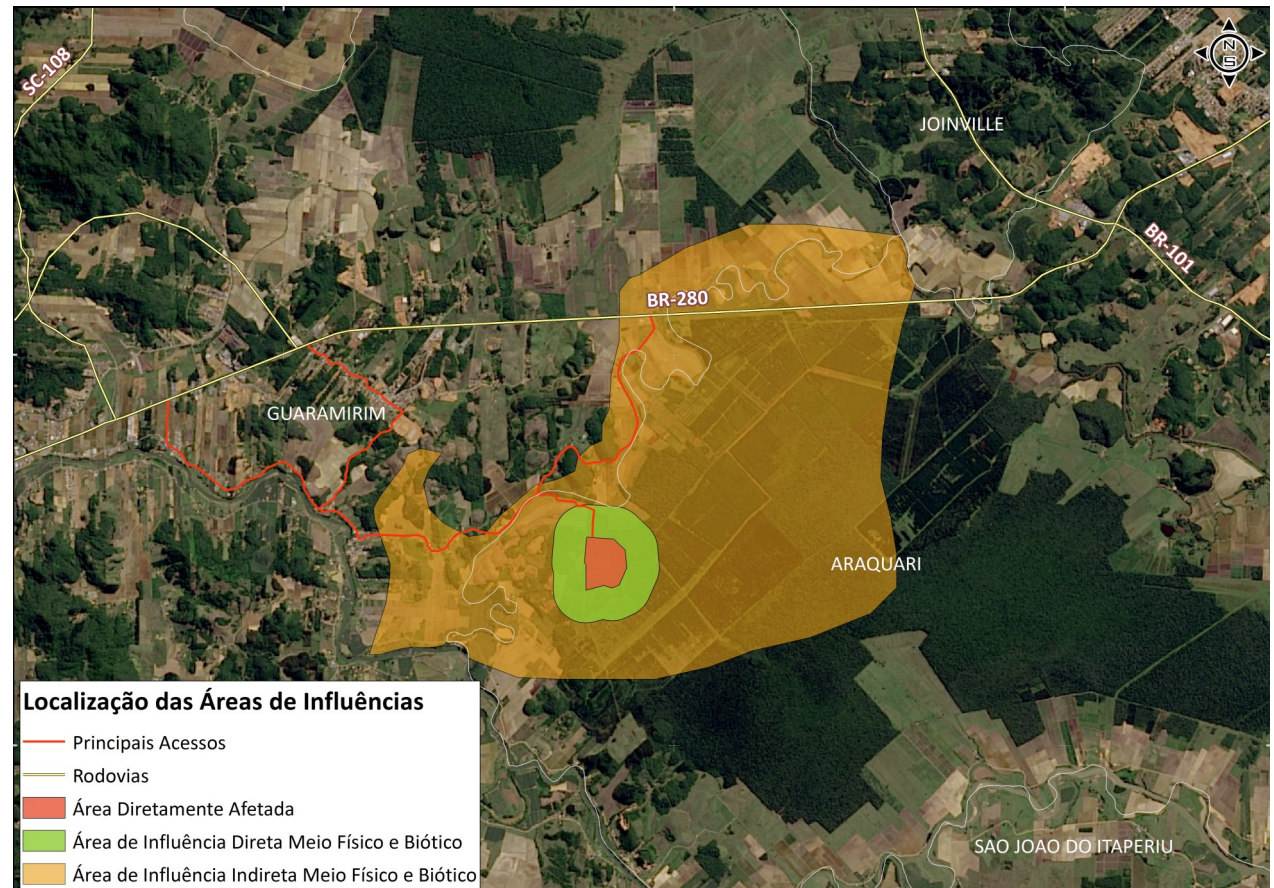
Para os meios físico e biótico:

- **ADA:** área total do imóvel destinado à implantação do aterro;
- **AID:** área de 500 m no entorno da ADA;
- **All:** porção da bacia hidrográfica do rio Itapocu em seu médio curso, abrangendo a sub-bacia do rio Pirai e a sub-bacia denominada inter-bacia do rio Itapocu.

Para o meio socioeconômico:

- **ADA:** área total do imóvel destinado à implantação do aterro;
- **AID:** composta pelas vias de acesso, que conduzem à área objeto do estudo, com acréscimo de área de entorno de 30m a partir do eixo da caixa viária para cada lado; e
- **All:** contempla a divisão político-administrativa dos municípios de Araquari, Guaramirim e Jaraguá do Sul.

A ADA, enquanto propriedade destinada à implantação do aterro, não apresenta atualmente nenhuma ocupação humana, por essa razão, para fins de diagnóstico socioeconômico, os dados são apresentados para a All e AID.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental do EIA/RIMA é dividido em três temas:

Meio Físico



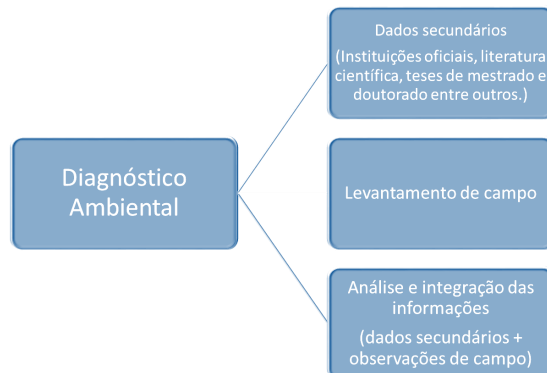
Meio Biótico



Meio Socioeconômico



Para o levantamento das informações do diagnóstico ambiental é seguida a sistemática apresentada na sequência.



MEIO FÍSICO

Clima

A área de estudo está inserida no clima subtropical úmido, sendo influenciada pelas Massas de Ar Tropicais e Polares, além de Linhas de Instabilidade originadas na Baixa do Chaco (Paraguai). Na região há uma maior variabilidade no regime de chuvas em relação às mudanças na temperatura.

Chuvas

O município de Araquari e os demais em seu entorno apresentam uma elevada quantidade de chuvas ao longo do ano. A média anual é de 1.904mm, sendo a média mensal de 158,6mm. **A época do ano em que mais chove é de janeiro a março. Já o trimestre menos chuvoso é representado pelos meses de junho, julho e agosto.** A imagem abaixo mostra a distribuição das chuvas ao longo do ano para a área de estudo.

Temperatura

As estações do ano são bem definidas para a área em que se pretende o empreendimento. **Os meses mais quentes são janeiro e fevereiro; já os mais frios são junho, julho e agosto.**

Qualidade do ar

Para caracterizar a qualidade do ar na área do aterro foi realizado um estudo que dispôs de um Amostrador de Grande Volume e um Calibrador Padrão de Vazão.

Esses equipamentos mediram Partículas Totais em Suspensão em dois pontos dentro da área do empreendimento. **Os resultados mostraram que a qualidade do ar é boa, estando de acordo com os padrões estabelecidos pelas legislações vigentes.**

Durante as fases de implantação e operação do empreendimento, a qualidade do ar será monitorada para verificar possíveis prejuízos decorrentes à essa qualidade frente a emissões de compostos poluentes e material particulado.

Recursos hídricos

Recursos hídricos são os rios, córregos, lagos, lagoas e demais feições onde há disponibilidade de água para qualquer tipo de uso. É importante atentar para a qualidade desses recursos hídricos, pois as águas do entorno do empreendimento são utilizadas para plantações, abastecimento público e industrial.



Passagem do rio Itapocu pelo município de Araquari/SC.

A poligonal do aterro industrial e suas áreas de influência se encontram inseridas dentro da Bacia Hidrográfica do rio Itapocu. Os principais recursos hídricos associados à AII do empreendimento são os rios Itapocu, Poço Grande e Pirai. **Não foram identificados cursos d'água na ADA.**

Qualidade das águas superficiais

A caracterização da qualidade das águas superficiais foi realizada por meio de cinco pontos amostrais para análise de diversos parâmetros químicos, físicos e microbiológicos. Três pontos estão na AID do empreendimento, um está na All e outro no rio Pirai, destino final dos efluentes do aterro.

O resultado indica o não atendimento dos padrões de qualidade da água para a Classe 2 de águas doces, classe em que todos os cursos d'água identificados foram enquadrados. Em alguns pontos, parâmetros como ferro, manganês, fósforo e coliformes termotolerantes estiveram acima do normal. Estes dois últimos podem estar associados à degradação da vegetação no curso dos rios, ou ainda a contribuições humana na bacia. Ferro e manganês são decorrentes das características das rochas e do solo da região.

Geologia (estudo das rochas)

A geologia é a ciência que estuda a composição, estrutura, propriedades físicas e processos que dão forma a Terra. Esse conhecimento é necessário para compreender o substrato da área em que se pretende implantar o aterro industrial.

No estudo geológico das áreas de influência foram identificadas e caracterizadas as rochas que formam essa região. Foram identificadas rochas do chamado Complexo Luís Alves, considerado o mais antigo do Estado.

Além de depósitos de materiais mais recentes, como os sedimentos aluvionares, que são depositados em planí-

cies de inundação, e os sedimentos flúvio-lagunares, apresentando material argilo-arenoso e cobertos por uma camada de matéria orgânica.

Geomorfologia (estudo do relevo)



Depósito de sedimentos aluviais em meandro do rio Itapocu.

A maior parte da área de inserção do empreendimento está representada pelas Planícies Aluviais, que são áreas planas com presença de sedimentos pouco a não consolidados em superfície, estando associadas às várzeas e leitos dos rios dentro da All.

Além dessas áreas predominantemente planas, foram encontradas colinas ao longo da área de estudo. Essas colinas são elevações relativamente pequenas do terreno, associadas à seguidas etapas erosivas ocorrentes na região.

Erosão: desgaste da superfície terrestre decorrente da ação da água, do vento e do clima. Na erosão, diversos detritos são transportados de um lugar para o outro por meio de processos naturais da Terra, muitas vezes acelerados pela ação do homem.

Pedologia (estudo dos solos)

No estudo dos solos mapeados nas áreas de influência do aterro industrial, foram identificados cinco tipos: argissolos, cambissolos, gleissolos, neossolos e organossolos.

Os argissolos são encontrados em relevos suave a forte ondulado e apresentam incremento de teor de argila. Os cambissolos são constituídos por materiais minerais e caracterizados pela presença de cascalhamentos e solos pedregosos. Os gleissolos são solos acidentados, azulados e esverdeados encontrados em ambientes de várzea e **planícies aluvionares**. Os neossolos ocorrem em praticamente todo o país, sendo pouco desenvolvidos e apresentando pequena espessura. Já os organossolos têm predominância de material orgânico e saturação com água.

Planícies aluvionares: formações geológicas que se caracterizam por serem planas ou muito pouco inclinadas. Formam-se pela deposição ao longo do tempo de sedimentos trazidos por um ou mais rios.



Argissolos encontrados na All do empreendimento.

Geotecnia

Geotecnia é um ramo da Engenharia Civil e da Geologia responsável pelos **estudos da situação e interação dos solos e das rochas para projetos construtivos**.

O estudo geotécnico da área de estudo foi realizado a partir de perfis de **sondagem** das camadas subterrâneas. O intuito foi analisar o comportamento do solo local frente à implantação do empreendimento. Como resultado, os ensaios apontaram para um cenário de estabilidade do terreno, sendo ainda assim necessárias aplicações de algumas técnicas de engenharia para a preparação da área, como por exemplo, a substituição do material inadequado (solo argiloso de baixa resistência e solo orgânico) por solos mais resistentes (silte arenoso e argila arenosa).



A área de baixada apresenta o local que demandará a substituição de parte do solo por material mais resistente.

Sondagem: perfuração em terreno para verificar sua natureza hidrológica e geológica.

Hidrogeologia

A hidrogeologia o ramo da ciência que **estuda o comportamento das águas subterrâneas**. Dentro da área de estudo esse item foi caracterizado a partir da instalação de oito poços de monitoramento. Neles foram realizadas sondagens, coletas de solo e de água subterrânea.

Como resultado, foram identificadas concentrações de metais nas amostras de solo e de água. Isso se deve pelas características químicas das rochas presentes na região.



Localização dos poços de amostragem de água subterrânea coletadas na área do empreendimento.

Nível de ruído

Foram realizadas medições de ruído audível para ter conhecimento do nível de ruído na área do aterro antes da instalação do empreendimento. Para isso, foram definidos sete pontos de amostragem espalhados pela poligonal do aterro. As medições foram realizadas nos períodos diurno e noturno por meio de um aparelho decibelímetro.

Os resultados mostraram que, **durante o dia, quatro dos sete pontos apresentaram valores que excedem o permitido**. Para o **período noturno todos os pontos apresentaram valores levemente acima do permitido**. O motivo se dá pela presença de insetos e anfíbios no local, descaracterizando a contribuição antrópica nos resultados.



Medidor de Nível de Pressão Sonora (decibelímetro) utilizado no levantamento de dados de ruído na área de estudo.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Meio Biótico

O diagnóstico do Meio Biótico buscou conhecer o ambiente natural em que o empreendimento estará inserido, a partir do estudo das plantas e animais existentes no local e da forma como esses interagem entre si. Além disso, buscou-se verificar a existência na região de áreas protegidas por lei, que têm por finalidade a conservação e proteção dos recursos naturais.

Para isso, o estudo foi dividido em três assuntos principais: vegetação (plantas), fauna (animais) e Unidade de Conservação e outras Áreas Protegidas.

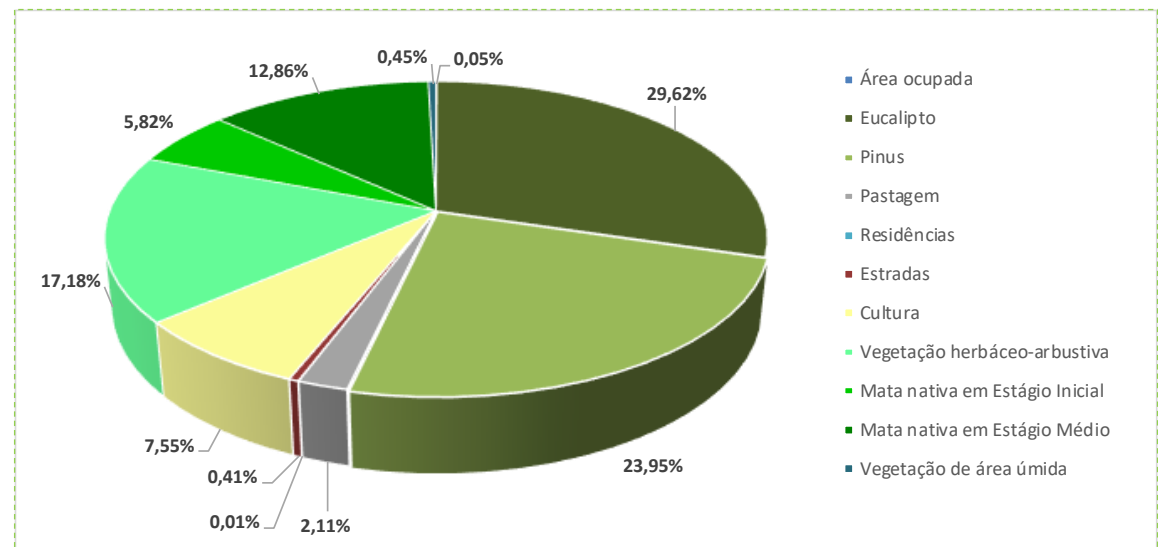
Vegetação

A região onde se pretende a instalação do aterro industrial da WEG está inserida em área do bioma Mata Atlântica, assim como todo o estado de Santa Catarina.

Originalmente a área era coberta com vegetação do tipo Floresta Ombrófila Densa, formação submontana, porém, atualmente, as florestas nativas na AII estão restritas a alguns fragmentos que existem de forma isolada, em meio a lavouras de arroz e florestas de pinus e eucalipto, plantadas para fins comerciais.

Para conhecer quais as florestas que ocorrem atualmente na AID foram realizadas vistorias de campo na área e seu entorno, quando também foram feitos levantamentos para saber quais as espécies de plantas existentes, como elas estão distribuídas na área e se há no local espécies em algum grau de ameaça.

A AID é composta por seis diferentes classes vegetais, sendo quatro naturais (vegetação herbácea-arbustiva, mata nativa em estágio inicial, mata nativa em estágio médio e vegetação de área úmida) e duas **antrópicas** (Floresta de Eucalipto e Floresta de Pinus), além das classes que se referem a outros usos humanos, como estradas e residências.



Representatividade das classes de cobertura vegetal e uso do solo da AID.

Na ADA são observadas as mesmas classes vegetais da AID, exceto cultura e pastagem. A classe de maior representatividade se refere à floresta de pinus (23,57%), seguida pela vegetação herbáceo-arbustiva (15,27%), floresta de eucalipto (11,16%), mata nativa em estágio médio de regeneração (6,44%), mata nativa em estágio inicial de regeneração (4,39%) e, por fim, vegetação de área úmida (1,28%).

Foram registradas durante os levantamentos na ADA 110 espécies de plantas, distribuídas em 53 famílias botânicas. Dessas não foram registradas espécies constantes na Lista Oficial das Espécies Ameaçadas no Estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 51/2014) ou na Lista Nacional Oficial

de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014).

Antrópico: relativo à ação do homem.



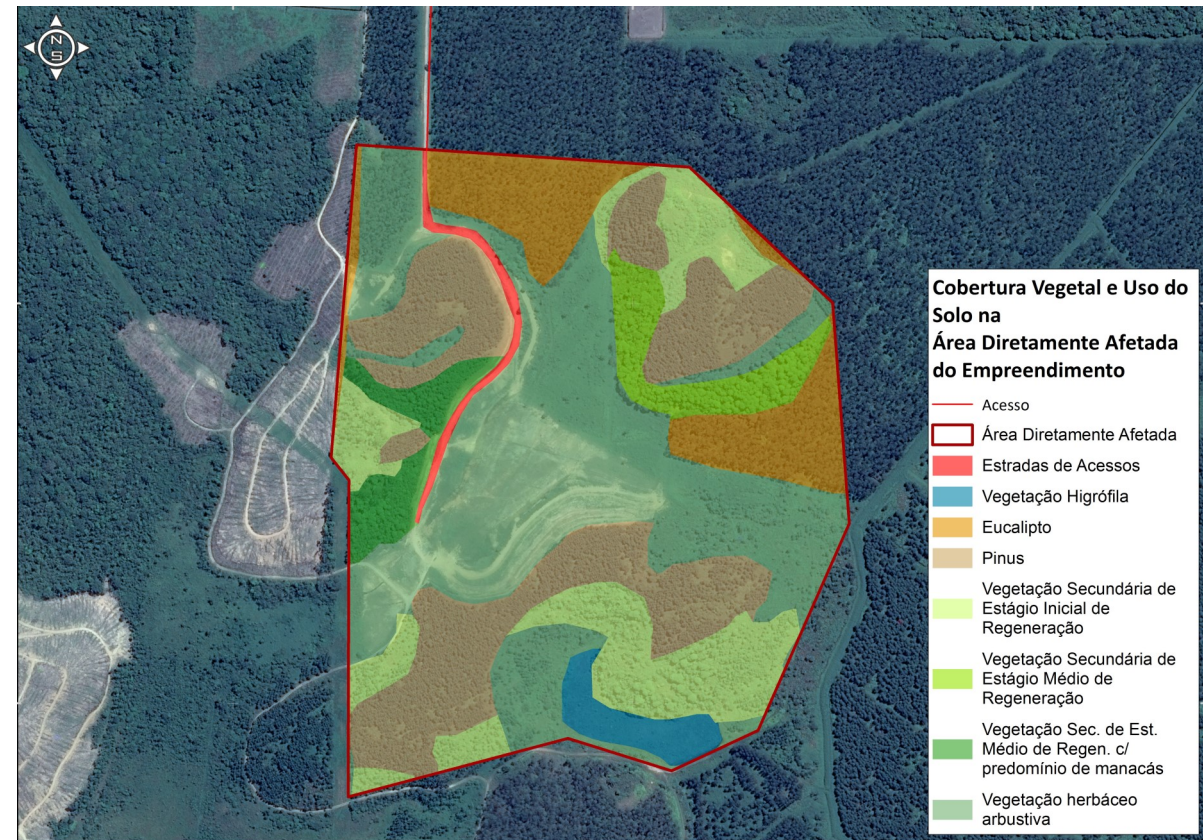
Begonia fischeri (begônia).



Floração de *Solanum paniculatum* (jurubeba).

Para verificar a estrutura da floresta e distribuição das espécies foram instaladas **12 parcelas amostrais** nas áreas de mata nativa, onde foram registradas 20 espécies arbóreas de 15 famílias botânicas, sendo as mais frequentes o manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis*), a grandiúva (*Trema micrantha*) e a gaioleira (*Aegiphila integrifolia*). Dessas, a grandiúva e a gaioleira são espécies reconhecidamente pioneiras (Portaria MMA nº 51/2009), ou seja, que iniciam a colonização de áreas degradadas, **indicando tratar-se de uma vegetação de segunda ocupação** ou que tem sofrido pressão humana.

Estima-se que para a instalação do aterro industrial será necessária a intervenção em uma área total de 15,87ha, sendo que a maior parte dessa é coberta por fisionomias vegetais, onde 20,10% referem-se a mata nativa, 39,05% a áreas ocupadas por vegetação herbáceo-arbustiva e o restante refere-se às estradas e áreas de florestas plantadas.



Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas

No que se refere às Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas, de acordo com as bases de dados consultadas, **não haverá interação da ADA, AID e AII com UCs, Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs) e outras áreas protegidas. Apesar de haver parte da AID na Áreas de Preservação Permanente (APP) do rio Poço Grande, essa não é afetada pela ADA ou área de intervenção do empreendimento.**

APCB: As APCBs são áreas geográficas prioritárias para a atuação do Poder Público orientam propostas de criação de novas Unidades de Conservação pelo Governo Federal e pelos Governos Estaduais, a elaboração de novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira.

Fauna

O diagnóstico da fauna teve o intuito de identificar e listar as espécies da fauna presentes no local do empreendimento, dando o devido destaque às espécies ameaçadas, às **endêmicas**, às consideradas raras, às desconhecidas, às indicadoras de qualidade ambiental, de importância científica, econômica e **cinagética**, às potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico e às migratórias.

Espécie cinagética: que desperta interesse para a caça.
Espécie endêmica: cuja distribuição está limitada a uma zona geográfica.

Nesse sentido, foram realizadas duas campanhas de campo (em setembro de 2012 e janeiro de 2015). Em ambas as ocasiões foram realizadas amostragens seguindo metodologia específica para cada grupo.

Herpetofauna (anfíbio e répteis)

Os anfíbios são sapos, rãs, pererecas, salamandras e cobras-cegas. Já os répteis incluem os lagartos, cobras, tartarugas, jabutis e jacarés.

As amostragens da herpetofauna ocorreram nos períodos matutino, vespertino e noturno nas áreas de influência do empreendimento, totalizando 80 horas de esforço amostral. Os métodos empregados foram:

- Procura visual: deslocamento a pé;
- Censo acústico: com o objetivo de identificar as espécies de anfíbios por meio do canto; e
- Procura em sítios reprodutivos: identificação por meio do encontro de desovas, girinos e ambientes característicos para reprodução de anfíbios.

As espécies foram categorizadas conforme grau de ameaça, utilizando a lista da Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014) a estadual (CONSEMA, 2011).

Os dados secundários indicaram a possível ocorrência de 50 espécies de anfíbios e 52 espécies de répteis. Já os esforços empregados em campo (na 1ª e 2ª campanha) totalizaram o registro de 20 espécies de anfíbios e nove espécies de répteis (dois lagartos e sete serpentes). A maioria das espécies de anfíbios registradas são aquelas de ambientes florestais e de borda de floresta e endêmicas do bioma Mata Atlântica.

Nenhuma das espécies da herpetofauna registradas em campo está enquadrada em alguma categoria de ameaça de extinção, apesar da lista de potencial ocorrência

indicar três espécies de anfíbios e duas de répteis.



Dendropsophus weneri (acima) e *Phyllomedusa distincta* (ao lado): espécies de pererecas registradas na área de influência do empreendimento



Erythrolamprus miliaris (cobra-d'água) registrada na área do empreendimento.



Ophiodes striatus (cobra-de-vidro) registrada na área do empreendimento.

Avifauna (Aves)

É o conjunto das espécies de aves que vivem numa determinada região. Para o registro da avifauna foram utilizados os métodos de:

- Procura visual: por meio de deslocamento em caminhadas, e
- Censo acústico: ocorreu junto com a procura visual, quando necessário o canto de algumas espécies foi reproduzido por um rádio, objetivando atrair para perto do biólogo espécies de difícil visualização.

Com base em pesquisa bibliográfica (dados secundários), são esperadas 418 espécies de aves para a região do empreendimento. Os esforços de campo confirmaram a ocorrência de 157 espécies. Destas, 42 espécies são consideradas raras, cinco espécies estão ameaçadas no estado de Santa Catarina, três espécies ameaçadas em nível nacional e 20 espécies são migratórias.



Botaurus pinnatus (socó-boi-baio), espécie considerada rara, registrada na área empreendimento em análise.



Stymphalornis acutirostris (bicudinho-do-brejo) espécie ameaçada, conforme MMA, 2014, registrada na área do empreendimento em análise.



Tringa flavipes (maçarico-de-perna-amarela), espécie migratória registrada na área de estudo.

Mastofauna (Mamíferos)

É o conjunto das espécies de mamíferos que vivem em uma determinada região. Para estudar os mamíferos foram utilizados os seguintes métodos:

- Redes de neblina: método aplicado para a captura de morcegos. As redes são feitas com linhas muito finas, de difícil visualização, para aumentar as chances de captura;
- Registros de indícios indiretos: foram percorridas trilhas nos períodos matutino e noturno, buscando verificar a presença de pegadas, fezes e carcaças de mamíferos; e
- Armadilha fotográfica: instalação de seis armadilhas com iscas para atrair animais, o equipamento possui um sensor de movimento e ao sentir a presença de um animal efetua o registro fotográfico.

Os dados secundários indicaram a provável ocorrência de 109 espécies de mamíferos, considerando os voadores (morcegos) e não-voadores. Os esforços de campo revelaram a ocorrência de 17 espécies. Destas, *Sturnira tildae* (morcego) está enquadrada como vulnerável pela CONSEMA, 2011 – que reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e, possivelmente um felídeo – evidenciado por registro indireto (fezes), considerando que todas as espécies desta família correm algum risco



Sturnira tildae (morcego) espécie ameaçada no estado, capturada na área de influência do empreendimento.

de extinção, seja em nível nacional ou estadual.



Cerdocyon thous (Graxaim) registrados por armadilha fotográfica.



Didelphis albiventris (gambá de orelha branca) registrado por armadilha fotográfica.



Armadilha fotográfica.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Meio Socioeconômico

Área de Influência Indireta

O diagnóstico socioeconômico buscou caracterizar os aspectos sociais, econômicos e culturais das áreas de influência do aterro industrial da WEG.

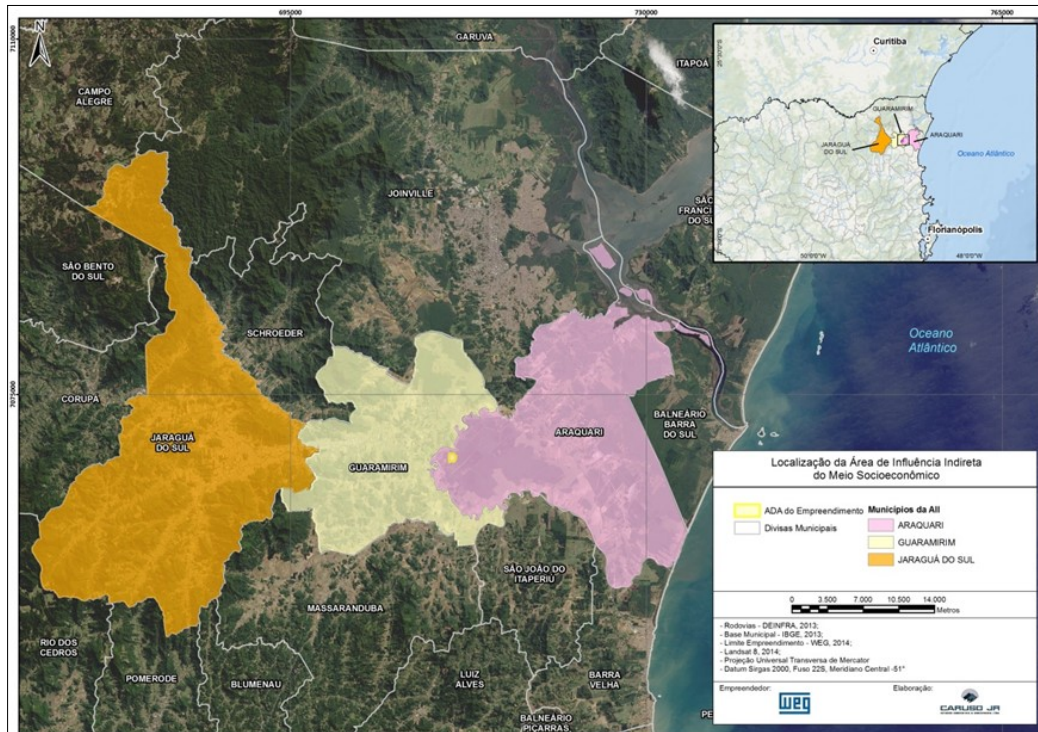
Na AII, o diagnóstico foi elaborado com base no levantamento de dados secundários provenientes de instituições governamentais e de informações adquiridas em estudos técnicos e científicos relacionados aos temas que compõem a caracterização dos municípios.

Ocupação e uso do solo

Nos três municípios da AII o processo de ocupação dos territórios ocorreu de maneira diferenciada. Em Jaraguá do Sul iniciou-se em 1851, com a colonização do Domínio Dona Francisca, tendo por limite o lado esquerdo do rio Itapocu.

Guaramirim obtinha em seu território populações indígenas e no ano de 1886 a região começou a receber imigrantes vindos da Alemanha.

Em Araquari, a ocupação iniciou por imigrantes açorianos, que chegaram ao litoral do estado catarinense entre os anos 1748 e 1756. Quanto à estrutura ocupacional da malha urbana na AII, predomina o número de edificações horizontais, enquanto o índice de verticalização ainda é inexpressivo nos municípios, com uma concentração maior no setor central de Jaraguá do Sul.



Município de Jaraguá do Sul, com maior verticalização entre os três municípios da AII. Foto: Felipe Giesel, 2012.



Área central do município de Guaramirim, com ocupação horizontal. Foto: Guaramirim, 2013.



Área central do município de Araquari, com ocupação horizontal. Foto: Araquari, 2014.

Infraestrutura Regional de Acesso e Logística

A principal infraestrutura rodoviária de acesso entre os municípios da All se faz pela rodovia federal BR-280. O sistema ferroviário regional é constituído pelo trecho da antiga linha férrea do São Francisco, que passa pelos municípios da All e compõe a malha ferroviária regional sul, sendo utilizada para o transporte de cargas de diferentes setores de produção.

O aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, localizado no município de Joinville, é o aeroporto mais próximo dos municípios que integram a All, assim como o Complexo Portuário de São Francisco do Sul, município que faz divisa ao norte com Araquari.

População

A população total da All corresponde a 203.105 habitantes, conforme o Censo Demográfico (IBGE, 2010), sendo que Jaraguá do Sul é o município mais populoso dentre os três, com densidade demográfica de 268,73 hab/km².

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) considera três aspectos: longevidade, educação e renda, e pode-se observar que os três municípios em estudo apresentaram crescimento ao comparar os índices dos anos de 2000 e 2010, sendo a educação o aspecto que mais cresceu nesse período em termos absolutos (com crescimento de 0,103), seguido por renda e por longevidade.

Os municípios integrantes da All possuem estrutura econômica semelhante, tendo a indústria de transformação como o principal setor da economia responsável pela contratação de mão de obra, com total de 50.621 empregos formais. Quanto às remunerações domiciliares, destacam-se as faixas salariais de um a dois salários mínimos.

Equipamentos e serviços públicos

All do estudo contabilizou em 2014, 178 estabelecimentos de educação e 587 estabelecimentos de saúde, sendo que a maior parte concentra-se em Jaraguá do Sul, pelo fato de ser o município mais populoso e economicamente desenvolvido.

Os municípios da All possuem características físicas e geográficas que favorecem a prática do ecoturismo, no entanto o turismo ainda é pouco explorado.

No quesito segurança e criminalidade, nos três municípios houve aumento do número de ocorrências policiais de 2008 para 2012, e destaca-se o crescimento de ocorrências em Araquari, total de 87,3% ao longo do período analisado.

Infraestrutura urbana

Na All, em sua maioria, a população é abastecida com água por rede (81,93%), seguido de poço ou nascente na propriedade (15,74%), enquanto menos da metade da população é atendida por rede de esgoto.

Os serviços de abastecimento de água e tratamento de efluentes de Jaraguá do Sul são de responsabilidade do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE), enquanto em Guaramirim atua a autarquia municipal Águas de Guaramirim e em Araquari a responsabilidade é da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN).

Quanto à destinação dos resíduos sólidos da All, a maior parte da população é atendida por serviços de coleta, entretanto, Araquari é o município que possui menor abrangência do serviço.

No setor energético, toda a população dos municípios de Jaraguá do Sul e Guaramirim conta com recebimento de energia elétrica. Araquari ainda dispõe de setores sem fornecimento por rede.

Finanças públicas e estrutura produtiva

Entre os anos de 2010 e 2013 houve um crescimento do **Produto Interno Bruto (PIB)** dos municípios da All, com destaque para Jaraguá do Sul que representa 76,8% do total. Os setores econômicos de maior destaque são o secundário e o terciário, devido à importância da atividade industrial e do comércio e serviços. As atividades ligadas ao setor terciário, de comércio e serviços, são as que incrementam maior valor adicionado ao PIB.

PIB: é um indicador macroeconômico, e tem o objetivo principal de mensurar a atividade econômica de uma região

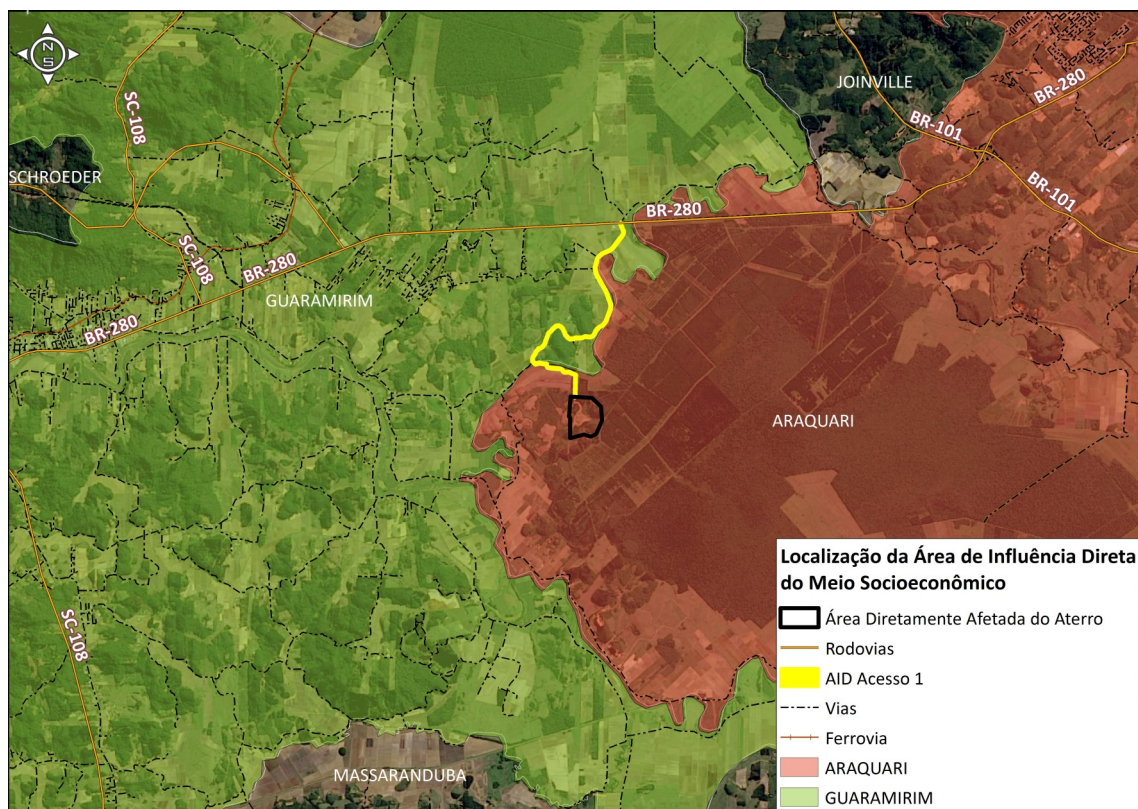
Área de Influência Direta

Para a caracterização socioeconômica da AID foram utilizados dados de fontes primárias, por meio de observações de campo, registros fotográficos e conversas com a população local e representantes de órgãos e instituições da administração pública e da aplicação de 30 questionários realizados com uma parcela da população para fins qualitativos; e dados secundários, em consulta ao Censo IBGE (IBGE, 2010).



Localidade Poço Grande: área rural com baixa ocupação habitacional.

A AID do meio socioeconômico abrange a ocupação humana existente na principal via de acesso que conduz



ao aterro industrial, com acréscimo de uma área de 60m ao longo da via, sendo 30m para cada lado do eixo central da estrada. A via de acesso compreende a localidade de Poço Grande, no município de Guaramirim, próximo ao limite político-administrativo do município de Araquari.

Aspectos sociais

A população total de Poço Grande é composta por 870 habitantes, que representam 2,5% da população de Guaramirim (35.172 habitantes) o que resulta em uma densidade demográfica de 67,57 hab./km² (IBGE, 2010).

A faixa adulta, entre 20 e 59 anos representa 55,4% da população local. Muitos dos jovens adultos da faixa etária entre 19 e 29 anos possuem ocupação relacionada ao setor produtivo secundário e terciário dos municípios de Guaramirim e Jaraguá do Sul.

Poço Grande apresenta um padrão de baixa ocupação habitacional, caracterizada por propriedades rurais ou pequenos núcleos de residências ao longo da estrada de mesmo nome. Há famílias que vivem do cultivo de suas terras ou terras arrendadas, sobretudo da produção do arroz irrigado - essas famílias apresentam uma renda média mensal que varia conforme as safras de arroz. Em outros casos, ocorre do pequeno agricultor aposentado e demais indivíduos exercerem atividades relacionadas à prestação de serviços. A taxa de desemprego na localidade, assim como em todo o município, é muito baixa.



Localidade Poço Grande: predomínio de edificações de alvenaria.

Equipamentos e serviços públicos

Ao longo da estrada Poço Grande não há estabelecimentos de ensino que atenda à população local e os alunos frequentam a Escola de Educação Básica São Pedro, em Guamiranga, bairro do município de Araquari.

Poço Grande não apresenta unidades de atendimento à saúde pública ou privada instaladas, tampouco estabelecimentos como farmácias, drogarias, entre outros. Em geral, a população local busca os serviços de saúde localizados nos bairros Corticeira e Guamiranga.

Na localidade não há instalação de postos de policiamento e as rondas com viaturas policiais são pouco frequentes.

Quanto à infraestrutura de áreas de lazer e esportes, os moradores da AID buscam atividades em Guamiranga ou em outras localidades e bairros do município. A bocha, o futebol e outras modalidades esportivas são comumente praticadas pelos moradores, em geral, nas

áreas privativas.



Cancha de Bocha e quadra de esportes da antiga escola Municipal Odilon Veiga, utilizada pela população local para a prática esportiva.



As vias de comunicação mais acessíveis na localidade são o rádio e a televisão, visto que os jornais impressos de circulação no município não são habitualmente utilizados e a disponibilidade de serviços de internet ocorre através da rede móvel de telefonia, por meio dos aparelhos celulares.

Infraestrutura urbana

O sistema de abastecimento de água predominante é por via rede geral fornecido pela Companhia Águas de Guaramirim, todavia, existem domicílios com captação de água em poços artesanais. Não há rede coletora de efluentes instalada. Toda a população da AID é atendida pela coleta de resíduos sólidos domiciliares, inclusive seletiva, e pela rede de fornecimento de energia elétrica da concessionária CELESC, bem como por iluminação pública.

A população da AID é atendida pelo transporte coletivo de passageiros, realizado em dez horários diários nos dias úteis, sendo que aos finais de semana não existe circulação das linhas de ônibus na estrada geral.

O sistema viário não dispõe de pavimentação nem de calçadas, drenagem pluvial ou qualquer tratamento dado a vias urbanas. Apesar da estrada apresentar-se em estado satisfatório de manutenção, a insatisfação por parte dos moradores ocorre devido aos danos aos veículos e acidentes causados pela sinalização deficiente da via pública, bem como da poeira gerada em dias secos e da lama em dias chuvosos.



Métodos de abastecimento de água por rede geral (acima) e por poço artesiano (à direita).



Transporte coletivo por linhas regulares e especiais para o atendimento da população local.



Condição da Estrada Poço Grande em período de chuvas.

Estrutura produtiva

A estrada da AID, embora esteja delimitada como área de expansão urbana pelo zoneamento municipal, a localidade está inserida na zona rural de Guaramirim e, por isso, apresenta sua estrutura produtiva baseada exclusivamente no setor primário. Dentre as atividades produtivas temporárias e de maior densidade em Poço Grande está a produção de arroz irrigado.

A AID não dispõe de infraestrutura de comércio e serviços. No início do trecho há apenas um estabelecimento comercial que funciona como mercearia e bar e atende à população dos seus arredores. A população local busca serviços e o comércio de

Guamiranga e Corticeira, de modo com que esses bairros funcionam como polarizadores no que diz respeito ao setor terciário.



Rizicultura: atividade produtiva bastante intensiva na localidade de Poço Grande



Presença do sistema produtivo baseado na subsistência familiar com comercialização do excedente

Pesquisa de opinião

A avaliação qualitativa de alguns aspectos da localidade pode ser visualizada no quadro abaixo, que mostra as categorias de resposta que sobressaíram em cada aspecto. Em geral, os aspectos foram avaliados, em sua maioria, como “Bom” pela população local pesquisada. Por outro lado, aspectos como saúde e áreas de lazer foram avaliados como “Péssimo”, o que sugere uma deficiência na disponibilidade do serviço e de infraestruturas, respectivamente.

Aspectos	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Estrada		■			
Aparência do local		■			
Fluxo rodoviário				■	
Saúde					■
Educação		■			
Emprego	■				
Comércio		■			
Segurança		■			
Áreas de Lazer					■

Com relação à possibilidade de interferências ocasionadas pelo aterro, na visão da comunidade local, os impactos que poderiam causar mudanças nas condições de vida de sua família seriam:

Barulho – preocupam-se com o barulho provocado pelo aumento do fluxo de veículos pesados nos arredores da AID, uma área até então com baixo tráfego rodoviário;

Sossego – em decorrência do barulho e da movimentação de veículos, apontam a perda de sossego como um impacto negativo;

Segurança no trânsito – consideram que o aumento do tráfego na via trará novos problemas para a comunidade quanto a acidentes de trânsito, especialmente entre pedestres e ciclistas;

Poeira – devido ao acesso não encontrar-se pavimentado, os locais preocupam-se com a poeira a ser gerada com o aumento do fluxo de veículos pesados na via.

PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

O projeto do aterro industrial da WEG tem relação com políticas setoriais e planos e programas governamentais em andamentos, que contemplam ações relacionadas à infraestrutura urbana, saneamento ambiental e transporte, e apresentam-se nas esferas federal, estadual, regional e municipal

FEDERAL

Na esfera **federal**, destaca-se o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que visa contribuir para o aumento da oferta de empregos e da geração de renda, elevando o investimento público e privado em obras fundamentais. As principais ações programadas para a região de abrangência do empreendimento são:

- projeto de Duplicação da Rodovia Federal BR-280 referente ao trecho São Francisco do Sul - Jaraguá do Sul;
- projetos relacionados ao saneamento buscam aumentar a cobertura de coleta e tratamento de esgoto, proteção dos mananciais, despoluição de cursos d'água e tratamento de resíduos sólidos, e os municípios da All estão contemplados;
- investimentos ligados a projetos de pavimentação, calçadas, sinalização e obras de drenagem. Os municípios de Guaramirim e Jaraguá do Sul são contemplados.

ESTADUAL

Na esfera **estadual**, o Pacto por Santa Catarina é um programa que reúne obras e aquisições para atender às principais demandas da sociedade, como:

- revitalização da rodovia estadual SC-415 (antiga SC-495), no trecho de 10,6km entre o município de Araquari e Balneário Barra do Sul;
- duplicação da travessia urbana entre os municípios de Guaramirim e Jaraguá do Sul no trecho que compreende a rodovia federal BR-280;
- tratamento de ponto crítico da rodovia estadual SC-413 no trecho Km 65, entre Guaramirim e a entrada da rodovia SC-474, Massaranduba.

Considerando os objetivos, metas e abrangência das ações, as obras relacionadas à duplicação da BR-280 previstas pelo PAC e Pacto por SC geram benefícios logísticos ao empreendimento, uma vez que a rodovia compreende parte da rota de transporte dos resíduos.

REGIONAL

Em âmbito regional, destacam-se os seguintes projetos para a área de estudo:

- Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGRS) - documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos urbanos e do serviço de limpeza pública. Os municípios de Jaraguá do Sul e Guaramirim estão contemplados.
- Integração Regional do Vale do Itapocu - Projeto Sistema de Transporte Coletivo sobre Trilhos, ligando as áreas centrais dos municípios – Corupá, Jaraguá do Sul e Guaramirim – a diversos polos geradores de tráfego da região.
- Plano de Macrozoneamento Regional - visa realizar estudos referentes ao planejamento físico-territorial necessário para suportar a expansão da base econômica e populacional ao longo dos principais eixos de desenvolvimento, bem como novas ligações viárias na região nordeste catarinense. Engloba os sete municípios da microrregião do Vale do Itapocu, incluindo Guaramirim e Jaraguá do Sul.

MUNICIPAL

Os principais planos, programas e projetos estruturantes para os municípios da All são:

- | | |
|----------------|--|
| JARAGUÁ DO SUL | <ul style="list-style-type: none"> • Macro Diretriz Jaraguá Ativa • Programa Ambiente Sustentável (Jaraguá Móvel, Estrutura Urbana e Melhor Cidade) • Plano Municipal de Saneamento Básico de Jaraguá do Sul. • Plano Municipal de Mobilidade. |
| GUARAMIRIM | <ul style="list-style-type: none"> • Revisão do Plano Diretor Municipal • Programa Saneamento Básico: Ação Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário |
| ARAQUARI | <ul style="list-style-type: none"> • Plano Municipal de Saneamento Básico de Araquari • Revisão do Plano Diretor Municipal |

Não foram observadas contradições relevantes referentes entre o empreendimento e os planos, programas e projetos levantados, à exceção do ordenamento territorial de Araquari, para o qual são necessárias alterações nos perímetros urbano e rural. Neste município, onde o empreendimento é pretendido, o Plano Diretor está em processo de revisão.

AValiação dos Impactos Ambientais e Proposição de Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle

A análise das características do empreendimento com possível interferência em suas áreas de influência, considerando os componentes ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, viabiliza a identificação dos impactos potenciais decorrentes das distintas fases do aterro de resíduos industriais da WEG.

Foram identificados impactos negativos e positivos atrelados ao empreendimento nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação.

Os procedimentos para a análise dos impactos ambientais visaram sistematizar a identificação e a avaliação - qualitativa e quantitativa, conforme cada caso - dos impactos relacionados ao empreendimento, sendo desenvolvidos conforme segue.

- Identificação das atividades com potencial para gerar impactos nas fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.
- Definição dos aspectos ambientais associados a cada atividade do empreendimento.
- Identificação, análise, classificação e descrição dos impactos ambientais decorrentes da associação das atividades aos aspectos ambientais definidos.
- Indicação das medidas de prevenção, controle e/ou mitigação dos impactos ambientais.
- Definição dos Programas Ambientais.

Os critérios adotados para a classificação dos impactos ambientais foram:

- **Natureza:** positivo, quando resultar em melhoria da qualidade socioambiental e/ou, negativo quando resultar em dano ou perda socioambiental.
- **Incidência:** direto, quando decorre da atividade realizada e/ou, indireto quando decorre de um impacto direto causado pela atividade em análise.
- **Temporalidade:** imediato, quando ocorre simultaneamente à atividade que o gera; médio prazo (dias ou meses), ou longo prazo (anos);
- **Abrangência:** ADA, AID, AII e/ou estratégico, quando tiver relevância nacional ou interesse coletivo.
- **Duração:** temporário (o impacto cessa quando acaba a atividade que o causou); permanente (alteração definitiva do componente ambiental afetado); cíclico (quando o impacto se repete por ciclos).
- **Reversibilidade:** capacidade do ambiente afetado de retornar ao seu estado anterior, seja por meio do término da atividade geradora ou pela aplicação de ações corretivas, sendo reversível ou irreversível.
- **Probabilidade:** certa (quando há certeza da ocorrência do impacto); provável (quando se estima que é provável que o impacto ocorra); pouco provável (quando é pouco provável que o impacto que se manifeste, mas a sua ocorrência não pode ser descartada).
- **Relevância:** este atributo reflete a expressividade do impacto, devendo sua classificação considerar o conjunto da avaliação dos outros atributos em relação ao meio impactado, podendo o impacto ser de baixa, média ou alta relevância.

Considerando o objetivo do RIMA, de forma a facilitar a leitura do estudo sem afetar a compreensão dos resultados, serão apresentados a seguir um resumo dos impactos identificados, a natureza - Positivo (+) ou Negativo (-), as medidas sugeridas para minimizar, anular, controlar, compensar ou ampliar seus efeitos (no caso dos positivos), bem como o caráter das medidas propostas (preventivas/corretivas/mitigadoras/potencializadoras) e a fase de ocorrência (Planejamento, Implantação, Operação ou Desativação), destacando em cor laranja aqueles cuja probabilidade de ocorrência foi classificada como certa, ou seja, que não podem ser evitados.

Para cada medida sugerida referente à impactos negativos, espera-se um efeito e um grau de alteração no ambiente:

Caráter da medida	Efeito esperado	Grau de alteração do ambiente após aplicação da medida
Preventiva	Evitar a ocorrência do impacto ambiental negativo	Ausente
Corretiva	Correção da alteração esperada no ambiente em função da ocorrência do impacto negativo	Médio
Mitigadora	Reduzir a magnitude ou a importância dos impactos ambientais que ocorreram	Baixo

Geração de expectativas e incertezas na população (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
Durante os trabalhos técnicos de base são realizados os primeiros contatos com representantes municipais e população residente nas proximidades do empreendimento. Essas atividades fazem com que haja disseminação de informações oficiais e extra oficiais sobre o empreendimento, o que pode gerar expectativas e incertezas em instituições e grupos sociais das áreas de influência.	<ul style="list-style-type: none"> Abertura de canais de diálogo e comunicação social entre a comunidade e o empreendedor Disponibilização de informações sobre o projeto e funcionamento do aterro industrial 	<p>→ Medida preventiva - fases de Planejamento, Implantação e Desativação</p> <p>→ Medida preventiva - fase de Planejamento</p>

Aumento do conhecimento científico local (+)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>O EIA/RIMA é um estudo para o qual são levantados dados primários e secundários específicos e atuais sobre diversos temas relacionados ao meio físico, biótico e socioeconômico. Tais informações podem servir de referência para outros estudos e ficam disponíveis para consulta na íntegra no órgão ambiental - FATMA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Promoção do acesso sobre as principais informações e dados ambientais consolidados sobre o empreendimento e sua área de influência por meio de audiência pública, para a qual se dará prévia publicidade Divulgação de dados produzidos pelos monitoramentos consolidados em documentos técnicos 	<p>→ Medida potencializadora - fases de Planejamento e Implantação</p> <p>→ Medida potencializadora - fase de Operação</p>

Alteração da qualidade do ar (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Durante a fase de obras, os efeitos de alterações na qualidade do ar poderão ocorrer pela geração de poeira suspensa devido à movimentação de veículos pesados sobre as vias de acesso não pavimentadas e em atividades gerais realizadas no canteiro de obras, além da emissão de gases oriundos da queima de combustível pelos veículos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar o teor de umidade do solo nos horários de fluxo de veículos, diminuindo a poeira da superfície Fazer a manutenção periódica dos veículos, máquinas e equipamentos associados às obras Realizar a manutenção de uma faixa de vegetação no entorno imediato do empreendimento para servir de barreira acústica e da dispersão de poeira e odores 	<p>→ Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação</p> <p>→ Medida Preventiva - fases de Implantação e Operação</p> <p>→ Medida Corretiva- fases de Implantação e Operação</p>

Ocorrência de processos erosivos (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>As obras de terraplanagem e escavações no solo, associada à retirada da cobertura vegetal e a desmobilização dos canteiros de obras, com a remoção de equipamentos e estruturas, poderá favorecer a ocorrência de processos erosivos. Além disso, as características de erodibilidade dos solos da área e a intensa movimentação de caminhões na fase de obras e de desativação podem intensificar a ocorrência de processos erosivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de um sistema de drenagem pluvial → • Realização de vistorias periódicas para acompanhar eventuais movimentações de solo → • Planejamento para que as escavações sejam feitas de forma cuidadosa, e sempre que possível, que ocorram em períodos de estiagem → 	<p>Medida mitigadora - fases de Implantação e Desativação</p> <p>Medida preventiva - fase de Implantação</p> <p>Medida preventiva - fase de Implantação.</p>
Alteração da permeabilidade do solo (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Em função do relevo e da presença de solos moles e orgânicos na área do aterro, é necessário, identificou-se a necessidade da aplicação de técnicas de engenharia para garantir a sustentação e impermeabilização da área do empreendimento. Tais procedimentos acarretarão na alteração da permeabilidade do solo, impedimento a percolação da água e de possíveis contaminantes das atividades inerentes ao empreendimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de dispositivos de drenagem para direcionar do escoamento superficial → 	<p>Medida corretiva - fases de Implantação e Operação.</p>
Alteração da qualidade das águas superficiais (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Na fase de obras, as atividades de terraplanagem e escavações no solo podem resultar no carreamento de sólidos para as águas superficiais, com consequente aumento da turbidez e assoreamento desses recursos hídricos. Durante a operação do empreendimento, os efluentes da ETE do aterro serão direcionados para o rio Pirai, e existe a possibilidade de ocorrer uma alteração da qualidade das águas neste rio. Na fase de desativação, as águas da chuva, em contato com o resíduo pode aumentar o líquido a ser tratado na ETE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de sistema de drenagem pluvial nos canteiros de obras → • Vistorias e acompanhamento das atividades → • Elaboração de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos → • Monitoramento da água do rio Pirai e das propriedades químicas do efluente tratado na ETE do aterro → 	<p>Medida corretiva - fase de Implantação</p> <p>Medida preventiva - fase de Implantação e Operação</p> <p>Medida mitigadora - Fase de Implantação e Operação</p> <p>Medida preventiva - fases de Operação e Desativação</p>

Alteração da qualidade do solo e das águas subterrâneas (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Além do aumento da turbidez e assoreamento dos corpos d'água, há a possibilidade de alteração da qualidade da água e do solo devido à disposição inadequada de resíduos e efluentes gerados durante as obras. Esse impacto também pode ocorrer pela ocorrência de vazamento de óleos, graxas e combustíveis de veículos e equipamentos no solo. Os efluentes gerados na fase de operação podem afetar os solos e a qualidade das águas subterrâneas na área do aterro. E, caso ocorram falhas na impermeabilização e no sistema de drenagem do aterro, o percolado pode contaminar o solo e consequentemente o lençol freático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Executar a manutenção preventiva de todos os equipamentos e veículos → • Impermeabilizar o local de manutenção, lavagem e abastecimento, bem como o local de armazenamento temporário e disposição de resíduos e efluentes → • O monitoramento da obra, da qualidade da água subterrânea e do solo → 	<p>Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação</p> <p>Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação</p> <p>Medidas preventivas - fases de Implantação, Operação e Desativação</p>

Alteração da dinâmica do corpo hídrico subterrâneo (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Em função da proximidade do lençol freático que se encontra em nível subsuperficial ou superficial, localizado em alguns pontos a menos de um metro de profundidade do terreno do aterro, considera-se este local uma área sensível que deve receber atenção especial durante a fase de instalação. Caso ocorram problemas durante a fase construtiva, poderá haver alteração da dinâmica do corpo hídrico subterrâneo em decorrência de assoreamentos das águas subterrâneas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recomenda-se seguir rigorosamente o projeto e as técnicas de engenharia previstas para a construção do aterro, bem como acompanhar o nível estático do lençol freático a partir do monitoramento das águas subterrâneas → 	<p>Medida mitigadora - fase de Implantação</p>

Aumento da oferta de emprego e renda (+)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Para a implantação do aterro industrial está estimada a contratação de 33 funcionários diretos para exercer as variadas funções definidas dentro do cronograma do projeto. Todo o período de obras deverá ocorrer em aproximadamente 12 meses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dar preferência a contratação de mão de obra local, e disponibilizar treinamentos para funcionários, caso necessário → 	<p>Medida potencializadora - fase de Implantação</p>

Dinamização das atividades econômicas locais (+)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>A oferta de empregos, embora pouco expressiva se comparada à disponibilidade de vagas ofertadas pelo setor industrial na região, deve contribuir indiretamente para o aquecimento de unidades de comércio e prestadores de serviços locais, como restaurantes, mercados e postos de gasolina. Isso porque a contratação de mão de obra e o pagamento de salários causarão um aumento na renda dos trabalhadores residentes na região, os quais terão mais recursos financeiros para movimentação da economia local enquanto prestam serviços ao empreendedor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A contratação preferencial de mão de obra local e o incentivo à aquisição local de mercadorias, como a realização de tomadas de preços nos municípios de Araquari, Guaramirim e Jaraguá do Sul 	<p>Medida potencializadora - fase de Implantação</p>
Risco da ocorrência de acidentes de trabalho e com animais peçonhentos (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Em função da proximidade do lençol freático que se encontra em nível subsuperficial ou superficial, localizado em alguns pontos a menos de um metro de profundidade do terreno do aterro, considera-se este local uma área sensível que deve receber atenção especial durante a fase de instalação. Caso ocorram problemas durante a fase construtiva, poderá haver alteração da dinâmica do corpo hídrico subterrâneo em decorrência de assoreamentos das águas subterrâneas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de Equipamentos de Proteção Individual pelos funcionários, além de orientações que envolvem estímulos a conduta adequada com a fauna nativa e ações com moradores do entorno sobre os cuidados relacionados a fauna local, especificamente sobre animais peçonhentos 	<p>Medida preventiva - fase de Implantação.</p>
Aumento do tráfego local (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>A pressão sobre o tráfego é ocasionada pelo aumento da circulação de veículos pesados durante a fase de construção do canteiro de obras, quando haverá a necessidade de melhorias das vias de acesso. A intensificação da circulação de veículos pesados pode aumentar o risco de acidentes rodoviários. Durante a operação do aterro são previstas seis viagens por dia de caminhões carregados com resíduos. Na desativação, o aumento do tráfego está relacionado ao transporte de material para cobertura do aterro e compactação do solo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação, em conjunto com a gestão pública, de sinalização adequada nas principais vias de acesso • Executar, em conjunto com a gestão pública, melhorias nas condições das vias • Limitação do peso máximo das cargas e dimensões dos veículos a serviço da WEG • Implantação de dispositivo “limpa rodas” na saída da obra • Gerir, em parceria com a gestão pública, serviços permanentes de conservação da via de acesso ao aterro e interação com os moradores locais para corrigir eventuais falhas 	<p>Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação</p> <p>Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação</p> <p>Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação</p> <p>Medida mitigadora - fase de Implantação</p> <p>Medida corretiva - fases de Implantação, Operação e Desativação</p>

Incômodo à população local (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Durante a fase de implantação, o aumento dos níveis de pressão sonora ocorrem por causa de atividades como transporte de insumos e obras complementares das instalações e aumento do fluxo rodoviário, o que pode causar incômodos à população residente no entorno da área de implantação do aterro. Ressalta-se que as obras serão realizadas a uma distância significativa das áreas residenciais mais próximas e o terreno do empreendimento está circundado por propriedades de uso rural com baixa densidade ocupacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manter a população informada sobre o cronograma das obras • Planejar o tráfego pesado para controlar o teor de umidade do solo nos horários de fluxo • Priorizar a manutenção dos veículos • Estabelecer horários para o fluxo de veículos em conjunto com a comunidade local • Estabelecer medidas para a redução de velocidade dos veículos 	<ul style="list-style-type: none"> → Medida preventiva - fase de Implantação → Medida mitigadora - fases de Implantação, Operação e Desativação → Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação → Medida mitigadora - fase de Implantação → Medida preventiva - fases de Implantação, Operação e Desativação

Alteração da paisagem (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>A área atual constitui um setor rural com uso destinado às atividades de silvicultura e eucalipto. A supressão de vegetação e posterior construção de instalações de apoio ocasionará uma modificação na paisagem local. Nas fases de operação e desativação, a paisagem continuará passando por modificações perceptíveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de uma faixa de vegetação no entorno imediato do empreendimento • Plantar gramíneas ao final da etapa de cada célula, de modo a amenizar o aspecto visual da área 	<ul style="list-style-type: none"> → Medida mitigadora - fase de Implantação e Operação → Medidas corretivas - fases de Operação e Desativação

Redução da cobertura vegetal e perda de habitat (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>A vegetação presente na área do empreendimento é composta por cultivos de pinus e eucalipto entremeados por fragmentos florestais nativos de origem secundária e também de vegetação herbáceo-arbustiva, em processo inicial de regeneração. Para a instalação do aterro, será necessária a supressão dessa vegetação, que totaliza uma área de 15,87 hectares. A remoção de vegetação afeta também a fauna nativa, provocando alterações na dinâmica e redução das populações locais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhar a atividade de supressão para garantir que não exceda os limites de intervenção do projeto → • Usar o material lenhoso suprimido na própria obra ou doar para a comunidade local → • Deve ser feita também a recuperação de áreas degradadas, realizar a reposição florestal obrigatória e averbar área equivalente com vegetação nativa → 	<p>Medida preventiva - fase de Implantação</p> <p>Medida mitigadora - fase de Implantação</p> <p>Medidas corretivas - fase de Implantação</p>

Perda de conectividade e/ou fragmentação (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>A área pretendida para o empreendimento se encontra no domínio Mata Atlântica, numa região bastante afetada pelos processos antrópicos, com destaque para a agricultura. A instalação do aterro industrial irá acelerar e aumentar os processos de fragmentação dos remanescentes florestais, tendo como um dos principais impactos a descontinuidade, ou perda de conectividade das áreas florestadas. A fragmentação pode implicar ainda o aumento da travessia de animais em áreas abertas, aumentando-se o risco de predação e morte por acidentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Averbação de área de reserva legal em condomínio para garantir a proteção de remanescentes nativos → • Realizar a reposição florestal obrigatória → • Executar programa de recuperação de áreas degradadas e/ou alteradas → • Controlar e limitar as atividades de supressão previstas em projeto → • Averbar área equivalente á superfície a ser desmatada, com vegetação nativa em estágio inicial e médio de regeneração → 	<p>Medida mitigadora - fase de Implantação</p> <p>Medida mitigadora - fase de Implantação</p> <p>Medida corretiva - fase de Implantação</p> <p>Medida preventiva - fase de Implantação</p> <p>Medida mitigadora - fase de Implantação</p>

Afugentamento da fauna (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>O afugentamento da fauna está associado ao impacto de perda de conectividade e/ou fragmentação e a redução de cobertura vegetal, que por sua vez ocasiona a perda de habitat do ambiente. A perda de habitats requer o redirecionamento da fauna das áreas afetadas para áreas adjacentes, mas a capacidade limitada de deslocamento de muitas espécies impede que essas alcancem áreas seguras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sinalizar adequadamente as estradas de acesso para o controle de velocidade de veículos → • Acompanhar as atividades de supressão de vegetação → • Destinar corretamente os animais resgatados → • Orientar a equipe envolvida sobre a importância de não manusear espécies da fauna → • Os equipamentos mais ruidosos deverão ser dotados de sistemas de abatimento de ruídos → 	<p>Medida preventiva- fase de Implantação</p> <p>Medida preventiva - fase de Implantação</p> <p>Medida corretiva - fase de Implantação</p> <p>Medida preventiva - fase de Implantação</p> <p>Medida mitigadora - fase de Implantação</p>

Interferências com o patrimônio arqueológico (-)	Medidas sugeridas	Caráter das medidas e fase de ocorrência
<p>Atividades que envolvem a movimentação do solo alteram a matriz geológica na qual o Patrimônio Arqueológico pode estar inserido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caminhamento intensivo e sondagens de subsuperfície na AID do empreendimento para identificar possíveis vestígios arqueológicos → • Entrevistas com a comunidade local em busca de materiais arqueológicos que possam indicar a existência de vestígios arqueológicos → 	<p>Medida preventiva - fase de Implantação</p> <p>Medida preventiva - fase de Implantação</p>

PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Os programas de acompanhamento e monitoramento ambiental sugerem diretrizes para controles ambientais preventivos, de controle, mitigadores e compensadores dos impactos identificados negativos identificados no EIA.

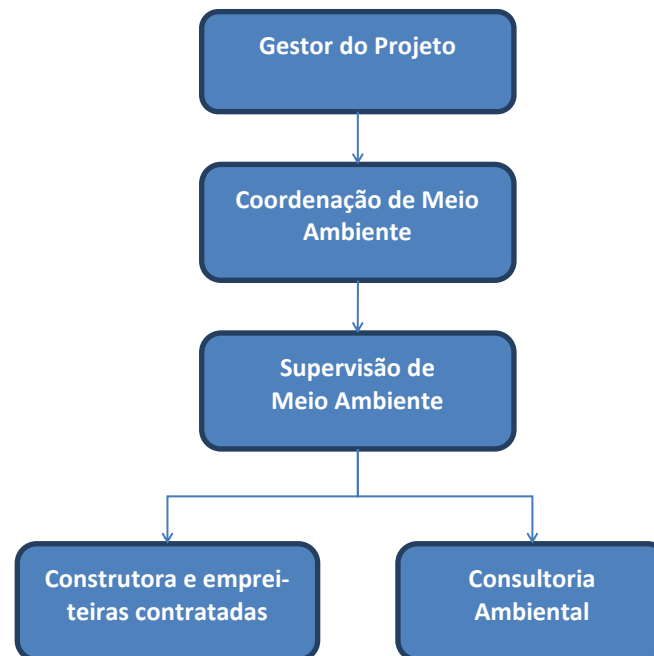
Todos os programas serão supervisionados pelo Plano de Gestão Ambiental - PGA.

Plano de Gestão Ambiental - PGA

De forma a prevenir, controlar e/ou mitigar a ocorrência dos possíveis impactos ambientais, são propostos os Programas Ambientais, cuja execução é realizada por profissionais de diversas áreas de atuação e em diferentes etapas do empreendimento. De forma a coordenar e integrar a execução e os resultados destas atividades, se faz necessária a implementação do Plano de Gestão Ambiental, que deverá abranger diretrizes para a supervisão e o controle das atividades, além de sintetizar a fiscalização de todas as ações a serem executadas.

O objetivo geral deste plano é estabelecer os mecanismos de gerenciamento, acompanhamento e supervisão dos programas ambientais que serão desenvolvidos durante as fases de implantação, operação e desativação do aterro industrial, bem como gerir o atendimento das condicionantes ambientais das licenças e autorizações.

Para isso, o empreendedor deverá adotar métodos e procedimentos de controle das ações, desde a contratação e ao longo do período de execução dos programas ambientais até a sua conclusão. O organograma abaixo apresenta a estrutura proposta para o PGA.



Programa de controle da erosão, assoreamento e estabilidade de encostas/taludes

Tem como objetivo identificar e monitorar os processos erosivos já ocorrentes na área do empreendimento, bem como aqueles que venham a surgir a partir das obras de implantação e durante a fase de operação do empreendimento. Também buscará evitar assoreamento dos cursos d'água e processos de dinâmica da superfície nos taludes localizados na AID por meio de proposição de técnicas construtivas e mecanismos de contenção de taludes e direcionamento do fluxo de águas superficiais.

Programa de controle de emissões atmosféricas e material particulado

Este programa objetiva propor medidas de prevenção e controle que atenuem as emissões de compostos poluentes e material particulado durante a instalação, operação e na etapa de obras associadas à fase de desativação do aterro industrial, quando será implementado o Plano de Desativação. Serão alvo destas medidas veículos, equipamentos, acessos, canteiro e frentes de obra do empreendimento.

Programa de controle de ruídos

O programa de controle de ruídos tem como objetivo promover uma série de ações e mecanismos que visam evitar e minimizar as alterações no conforto acústico decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Programa de gerenciamento de resíduos sólidos

Visa à minimização dos impactos ambientais negativos provenientes da geração e descarte de resíduos sólidos, se valendo de técnicas de manejo e destinação final adequada, bem como de metodologias operacionais padronizadas para as atividades de instalação e operação do empreendimento.



Exemplo de contêntores para separação dos resíduos

Programa de gerenciamento de efluentes líquidos

Visa à minimização dos impactos ambientais negativos provenientes da geração e descarte de efluentes, se valendo de técnicas de manejo e destinação final adequada, bem como de metodologias operacionais padronizadas para as atividades de instalação do empreendimento e operação dos canteiros de obra.

Programa de controle da qualidade das águas e solos

O objetivo principal do programa é o monitoramento da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e dos solos na AID nas fases de implantação, operação e desativação do aterro industrial. Também abrangerá o monitoramento da qualidade das águas no corpo receptor dos efluentes do aterro, o rio Piraí. Proporará medidas preventivas para evitar possíveis contaminações no solo decorrentes das obras e operação do empreendimento.

Programa de supressão de vegetação

Objetiva garantir que a atividade de supressão de vegetação na área do aterro industrial seja desenvolvida com total segurança e de modo a minimizar os impactos ambientais por ela causados, limitando a área de intervenção àquela autorizada pelo órgão ambiental competente, atendendo à legislação federal, estadual e municipal vigente e propiciando a correta mensuração e destinação do material lenhoso gerado.



Passiflora alata (maracujá-doce) registrada na All.

Programa de coleta e resgate de epífitas

Objetiva garantir que **epífitas** das famílias Bromeliaceae (registradas na área) e Orchidaceae (se existentes) presentes na ADA do empreendimento, que porventura estejam categorizadas em algum grau de ameaça, sejam objeto de resgate e salvamento a fim de que sejam conservadas in situ.

Plantas epífitas: são aquelas que vivem sobre outras plantas, e nem sempre são parasitas. Neste caso estamos tratando principalmente de orquídeas e bromélias, que não o são.

Programa de reposição florestal

Tem por objetivo principal apresentar as possibilidades de cumprimento da obrigação da reposição florestal no estado de Santa Catarina, bem como os procedimentos operacionais que poderão ser seguidos para compensar as áreas de florestas nativas suprimidas para a instalação do aterro industrial, atendendo ao estabelecido na Lei nº 12.651/2012, IN MMA nº 06/2006 e IN FATMA nº 46.

Programa de recuperação de áreas degradadas ou alteradas

Objetiva fornecer as diretrizes e técnicas recomendadas para promover a recuperação das áreas de bota-fora e canteiro de obras do Aterro Industrial, as quais subsidiarão a instalação do empreendimento, sendo desmobilizadas após o seu término e início da operação.

Programa de compensação ambiental

Deve ser executado com o intuito de compensar os impactos não mitigáveis decorrentes da instalação e operação do empreendimento e a supressão de vegetação nativa na área de abrangência do Bioma Mata Atlântica e em área costeira, atendendo ao disposto na legislação ambiental. O programa objetiva subsidiar o órgão ambiental com as informações necessárias à tomada de decisão relativa ao valor e destinação da compensação ambiental, apresentando uma proposta inicial de cálculo dos índices requeridos no Decreto nº 6.848/09, bem como de UCs para as quais poderão ser destinados os recursos, caso houver, e também fornecer dados para avaliação da incidência da compensação pela interferência em áreas nativas do bioma Mata Atlântica.

Programa de monitoramento da fauna

O monitoramento da fauna abrangerá a herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e mastofauna (terrestres e voadores). Ocorrerá de modo padronizado, atendendo as exigências de cada grupo, com vistas a interpretar a dinâmica de populações e comunidades dos referidos grupos, constatar possíveis interações com o empreendimento ou local de obras, propor medidas ou ajustes, frente a impactos não antevistos e diagnosticados durante a execução do EIA. Verificará a efetividade das medidas propostas que favoreçam o fluxo gênico e os deslocamentos da fauna local, bem como irá contribuir com o aumento do conhecimento quanto à fauna de vertebrados da área de influência e quanto aos impactos do empreendimento sobre esses.



Espécime de *Glossophaga soricina* capturado na área de

Programa de afastamento e resgate da fauna

As atividades decorrentes da etapa de instalação do Empreendimento, que envolvem movimentações de pessoas e veículos, movimentações de terra e a supressão da vegetação acarretam interferências temporárias ou permanentes na área de influência indicada para o empreendimento, e conseqüentemente, sobre a fauna ocorrente neste local.

Dessa forma, o presente Programa contempla técnicas favoráveis ao bom andamento das obras alinhado com a prevenção de incidentes envolvendo a fauna local e zelando pela integridade física desta, dos trabalhadores e da comunidade vizinha ao empreendimento.

Programa de comunicação e integração social

A comunicação social guarda relação direta com o processo de licenciamento ambiental, visto que possibilita, por exemplo, que as comunidades e municípios envolvidos participem das tomadas de decisões sobre o empreendimento por meio de audiências públicas, reuniões institucionais e comunitárias e nas campanhas informativas de campo. Desse modo, as fases de instalação, operação e desativação do aterro industrial devem ser acompanhadas por um amplo processo de esclarecimento e orientação dos colaboradores internos, dos representantes do poder público de interesse e dos moradores da área de influência. Deverá ser criado um canal de comunicação, gerenciado por meio do Programa de Comunicação e Integração Social (PCIS), onde seja possível informar as principais etapas e atividades referentes ao empreendimento, bem como atender reclamações e sanar dúvidas.

Programa de Educação Ambiental

O objetivo deste programa é promover ações educativas formuladas a partir de um processo participativo, com ênfase nas áreas de influência do empreendimento, atuando na melhoria da qualidade ambiental e de vida da população, a fim de contribuir para a preservação do meio ambiente natural, local e regional.

Programa de segurança viária e prevenção de acidentes

Este programa visa garantir a segurança viária e a prevenção de acidentes ao longo do sistema de transporte a ser utilizado durante a implantação e operação do aterro, incluindo o trecho da rodovia BR-280 e estradas de acesso até o local, de forma a minimizar os transtornos que irão afetar o fluxo de veículos e pedestres e reduzir o risco de acidentes. Além disso, buscar orientar os colaboradores do terreno a respeito dos transtornos e riscos temporários decorrentes da fase de obras do empreendimento, nas diferentes frentes de trabalho, de modo a evitar maiores danos à população local e aos motoristas que transitam nessas vias.

Programa de saúde e segurança do trabalhador

O objetivo deste Programa é buscar medidas de prevenção relacionadas à saúde pessoal dos trabalhadores da fase de instalação do empreendimento, visando o bem-estar e a harmonia no canteiro de obras, bem como desenvolver ações que previnam o risco de acidentes nas obras com os colaboradores. Além disso, analisando a necessidade de supressão de vegetação no terreno onde está previsto o projeto, também será considerada a importância de estabelecer o manuseio adequado nos casos de contato com espécies peçonhentas que compõem a fauna local.

PROGNÓSTICO E CONCLUSÕES

De um modo geral, todo empreendimento gera algum tipo de interferência no ambiente em que se insere. Para tanto, é fundamental o desenvolvimento de estudos ambientais, os quais cumprem a função de levantar os possíveis impactos e sugerir ações de controle através da elaboração de um diagnóstico socioambiental da região.

Especificamente para a área pretendida para o aterro industrial não foram identificados nos estudos elementos ambientais impeditivos à implantação do projeto. A área indicada guarda, sob o enfoque ambiental, condições consideradas apropriadas para um empreendimento dessa natureza. Sobressai neste aspecto a inexistência de áreas de cobertura vegetal com significativa importância ambiental, dada a condição de interferência humana, ou especialmente protegidas pela legislação vigente.

A área em questão está próxima das áreas geradoras de resíduos, majoritariamente do Parque Fabril III, onde a WEG mantém processos de fundição. A distância reduzida tende a favorecer o deslocamento dos veículos de carga, importando redução dos custos com o transporte e contribuindo para a redução de acidentes de trânsito, por evitar deslocamentos significativos em áreas de grande adensamento populacional. Ainda no que tange aos aspectos sociais, o fato de os adensamentos urbanos estarem afastados da área pretendida para o aterro é um fator positivo, por ser elemento que sempre pode representar problemas para a instalação e operação deste tipo de empreendimento, seja pela movimentação de veículos, pelos riscos de acidentes viários, seja pela ressuspensão de poeira e emissão de ruídos.

Faz-se ressalva quanto ao aspecto legal, uma vez que a legislação vigente em Araquari não compatibiliza o tipo de empreendimento na região de inserção do aterro. Contudo, entendendo que não há conflitos com outros usos existentes ou potenciais é possível que na atual revisão do Plano Diretor Municipal, que é de 2006, essa condição seja alterada, uma vez que o município emitiu certidão de anuência para o empreendimento, o que atesta que o projeto está em acordo com as leis de uso e ocupação do solo de Araquari. É aguardada também manifestação da Funai em relação ao empreendimento, uma vez que este está localizado a menos de 8km de distância da ADA, raio protetivo estabelecido em dispositivo legal específico. Sobre o tema, o empreendedor aguarda manifestação para dar sequência aos trâmites necessários.

A presença de solo composto por material turfoso com matéria orgânica, em associação ao lençol freático raso, exige medidas adequadas para controle e dimensionamento das águas pluviais e técnicas de confinamento dos resíduos, a fim de evitar a contaminação das águas subterrâneas encontradas a pouca profundidade. Tais medidas já estão previstas no projeto básico.

O cenário de não implantação do empreendimento não vislumbra significativas melhoras na qualidade ambiental da região ou avanços nas práticas de manejo, uso e ocupação do solo atual, que apontam para um aumento no uso da área para plantio de espécies exóticas para a prática de silvicultura.



EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Equipe	Formação	Função	CTF/ IBAMA	Registro no
Francisco Caruso Gomes Jr.	Geólogo, Dr.	Coordenação geral	163516	CREA/SC 026850-0
Maria Isabel da Silva	Oceanógrafa	Coordenação técnica	2156877	Aoceano 2249
Alexandre Moya Caruso Gomes	Engenheiro Ambiental	Coordenação do Diagnóstico do Meio Físico	4598869	CREA/SC 096715-0
Cristiane Friedrich Wendler	Engenheira Florestal	Coordenação do Diagnóstico do Meio Biótico - Flora e Áreas protegidas	5069512	CREA/SC 105.985-8
Guilherme do Amaral	Biólogo	Coordenação equipe de Fauna (2ª campanha)	5339536	CRBio 063978-03D
Aline Schaefer Körbes	Geógrafa, MSc.	Coordenação do Diagnóstico Socioeconômico e elaboração do RIMA	2275090	CREA/SC 086834-9
Marcos Vilela	Geógrafo, MSc.	Coordenação do Geoprocessamento	6287043	CREA/SC 100854-1

EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR

Equipe	Formação	Função	CTF/ IBAMA	Registro no Conselho de Classe
Gerly Mattos Sanchez	Geógrafa	Elaboração do Meio Socioeconômico, planos e programas governamentais, impactos e programas	6190495	CREA/SC 108589-1
Arthur Wippel de Carvalho	Geógrafo	Elaboração do Meio Físico - geologia, geomorfologia, impactos e programas ambientais	5737420	CREA/SC 131391-6
João Oto Schmitz Júnior	Químico	Responsável técnico pelo laudo de qualidade do ar		CRQ/SC 13100288
Letícia Moller de Limas	Geógrafa	Supervisão técnica do diagnóstico do meio socioeconômico, impactos e programas afetos	4969595	CREA/SC 120510-2
Guilherme do Amaral	Biólogo	Supervisão do Meio Biótico - Fauna, identificação de impactos e programas ambientais	5339536	CRBio 63.979-03
Ricardo Lebarbenchon Macedo	Engenheiro Agrônomo	Elaboração do Meio Físico - clima, pedologia, ruídos, identificação de impactos e programas ambientais	5151353	CREA/SC 120522-2
Eduardo Maes	Engenheiro Ambiental	Elaboração do Meio Físico - recursos hídricos e qualidade das águas superficiais	5823219	CREA/SC 127943-9
Ivo Rohling Ghizoni Junior	Biólogo	Equipe fauna – especialista herpetofauna (2ª campanha)	463333	CRBio 25972-03D
Elsimar Silveira da Silva	Biólogo	Equipe fauna – especialista avifauna (2ª campanha)	877597	CRBio 63422-03D
Carlos Henrique Salvador	Biólogo	Equipe fauna – especialista mastofauna (2ª campanha)	1661237	CRBio 53020-03
Rodrigo Ávila Mendonça	Biólogo	Equipe fauna – Especialista herpetofauna (1ª campanha)	1923797	CRBio 053187-03D
João Antônio de Bittencourt Vitto	Biólogo	Equipe fauna – Especialista avifauna (1ª campanha)	5760312	CRBio 088603-03D
Fernando Carvalho	Biólogo	Equipe fauna – Especialista mastofauna (1ª campanha)	1938388	CRBio 063171-03D
Marcelo de Campos Sartori	Engenheiro Florestal	Elaboração do Diagnóstico do Meio Biótico - Flora e Áreas protegidas e levantamento de campo		CREA/SP 5062384333
Cláudio Mondin	Engenheiro Agrônomo	Levantamento de campo - Campanha realizada em 2012.	878301	CREA/SC 080636-5
Edgar Odebrecht	Engenheiro Civil	Responsável técnico pelo laudo geotécnico	---	CREA/SC 030.913-4
Daniel Cardoso	Geólogo	Responsável técnico pelo laudo hidrogeológico	---	CREA/SC 141569-1-SC
Gabriela Souza Silva	Acadêmica de Geografia	Auxiliar técnica na elaboração do material cartográfico	---	