

# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA INDUSTRIAL

**Data 13.03.2012**

**Nº Referência 20600.10-1000-M-1500**  
Página 1 (83)

## **VOLUME III**

### **IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS**



#### **BRAXCEL – COMPANHIA BRASILEIRA DE CELULOSE** **Peixe - TO**

Conteúdo	5	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
	6	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS DO EMPREENDIMENTO INDUSTRIAL

Anexos

Distribuição  
BRAXCEL  
PÖYRY

E  
RHi

Orig.	13.03.12 cco	13.03.12 KHf/PEP	13.03.12 RHi	13.03.12 NRN	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

## 5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 5.1 Procedimentos Metodológicos para a Avaliação de Impactos Ambientais

O método e critérios utilizados para a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação da fábrica da Braxcel no Tocantins consiste em apresentar planilhas individuais para cada impacto nas três fases do empreendimento – planejamento, implantação e operação do mesmo.

A Resolução CONAMA nº 001/86 define impacto ambiental como: *“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem: a) saúde, segurança e bem estar da população; b) das atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e) a qualidade dos recursos ambientais”*.

Assim, o conhecimento das características do empreendimento e dos aspectos e condicionantes ambientais de sua área de influência possibilitou que, a partir de metodologia adequada, fossem identificadas e avaliadas as possíveis consequências para o meio ambiente natural ou criado. A estrutura para uma análise objetiva de tais consequências apoiou-se nos seguintes procedimentos:

- **Identificação e caracterização das atividades geradoras;**
- **Identificação dos impactos ambientais;**
- **Avaliação dos impactos ambientais;**
- **Quadro de avaliação geral.**

A realização do diagnóstico ambiental também proporcionou um conhecimento da região, permitindo um prognóstico relativo a seu desenvolvimento futuro. As conclusões obtidas na etapa de avaliação de impactos possibilitarão reafirmar as medidas mitigadoras, quando tratar-se de impactos negativos, bem como visualizar formas de maximizar os positivos, otimizando, dessa maneira, os benefícios gerados pelo empreendimento em questão.

### 5.2 Identificação e Caracterização das Atividades Geradoras de Impacto

#### Metodologia

A partir da definição do local de implantação da fábrica da Braxcel no Tocantins com base no diagnóstico ambiental da área de influência, iniciou-se a avaliação dos impactos ambientais gerados pela instalação do mesmo, sendo identificados os impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico para as diferentes fases do empreendimento, planejamento, implantação e operação, de acordo com a Resolução CONAMA nº 001/86.

A identificação desses impactos ambientais ocorreu por meio de planilhas numa avaliação qualitativa, e permitiu constatar que as interferências esperadas são conhecidas, não devendo ocorrer sinergias e situações imprevistas de interação entre elas, decorrentes de associações.

Para identificar as ações do empreendimento, foi feita avaliação do mesmo em suas diversas etapas: planejamento, implantação e operação. Em cada uma dessas etapas poderá haver modificações no meio ambiente, que devem ser registradas e avaliadas.

O principal mecanismo empregado na identificação das atividades geradoras de impacto foi o emprego de listagem de controle (*check-list*), contendo a relação das principais ações associadas às fases do empreendimento potencialmente geradoras de impactos ambientais. Visando subsidiar a equipe técnica, a listagem incluiu uma apresentação preliminar de impactos, conforme verificado em outros estudos similares. As ações identificadas encontram-se na Tabela 5.2-1.

Tabela 5.2-1. *Check list* de ações impactantes para fase de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Fases	Componente	Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Âmbito	Impacto
Planejamento	Socio-econômico	Disseminação de informações sobre a implantação do empreendimento	- Geração de empregos - Melhoria da qualidade de vida	Social	Geração de expectativa na população
		Desistência da realização do empreendimento	Perda dos benefícios socioambientais do projeto	Soc. e Amb.	Hipótese de não realização do empreendimento
Implantação	Físico	Obra de terraplenagem, construção civil e pavimentação na área do empreendimento	Movimentação de veículos e máquinas	Amb.	Alteração da topografia e movimentação de terra
		Utilização e geração de efluente durante as obras	Consumo e geração de efluentes	Amb.	Alteração da qualidade do rio
		Movimentação de veículos e máquinas	Geração de poeira e gases	Amb.	Alteração da qualidade do ar
		Movimentação de veículos e máquinas para instalação do empreendimento	Geração de ruído	Soc. e Amb.	Incômodo à vizinhança em relação ao ruído
		Disposição inadequada dos resíduos sólidos e líquidos gerados	Risco de contaminação	Amb.	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos

<b>Implantação</b>	<b>Biótico</b>	Utilização de área para instalação do empreendimento	Obra de terraplenagem, construção civil e pavimentação	Amb.	Supressão da vegetação e hábitat terrestre
		Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da instalação do empreendimento	Aumento do trânsito de veículos	Amb.	Aumento dos riscos de atropelamento de animais
		Implantação da fábrica	Acréscimo da população para implantação do empreendimento	Amb. e Soc.	Aumento da proliferação de vetores de incômodo de doenças
	<b>Socio-econômico</b>	Necessidade de mão de obra para instalação do empreendimento	Contratação de mão de obra temporária para a implantação do empreendimento	Soc.	Geração de empregos temporários diretos e indiretos
		Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da instalação do empreendimento	Aumento do trânsito de veículos	Soc.	Aumento do risco de acidentes
		Acréscimo da população para implantação do empreendimento	Pressão sobre a infraestrutura urbana devido ao acréscimo de população representada pela mão de obra durante a implantação	Soc.	Interferência na infraestrutura urbana
		Obra de implantação do empreendimento	Crescimento das atividades produtoras de bens e serviços	Soc.	Aumento na arrecadação tributária
		Obra de implantação do empreendimento	Demanda de produtos e serviços por parte do empreendimento e da mão de obra empregada	Soc.	Dinamização da economia local

<b>Operação</b>	<b>Físico</b>	<b>Disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados</b>	<b>Risco de contaminação</b>	<b>Amb.</b>	<b>Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos</b>
		<b>Disposição inadequada dos resíduos sólidos perigosos gerados</b>	<b>Risco potencial de contaminação de solo e/ou das águas</b>	<b>Amb.</b>	<b>Alteração da qualidade do ar, solo e/ou das águas subterrâneas devido à vazamentos de produtos perigosos</b>
		<b>Geração de efluentes para operação do empreendimento</b>	<b>Disposição inadequada dos efluentes líquidos gerados</b>	<b>Amb.</b>	<b>Alteração da qualidade do rio</b>
		<b>Operação das caldeiras e forno de cal</b>	<b>Emissões atmosféricas geradas pelo empreendimento</b>	<b>Amb.</b>	<b>Alteração da qualidade do ar</b>
		<b>Operação da fábrica</b>	<b>Geração de ruído</b>	<b>Soc. e Amb.</b>	<b>Incômodo à vizinhança em relação ao ruído</b>
		<b>Emissões do empreendimento e contribuição para intensificação do fenômeno de efeito estufa</b>	<b>Operação do forno de cal e transporte de matéria prima, insumos e celulose</b>	<b>Amb.</b>	<b>Emissão de gases do efeito estufa</b>
		<b>Aumento do trânsito de veículos</b>	<b>Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da operação do empreendimento</b>	<b>Amb.</b>	<b>Aumento dos riscos de atropelamento de animais</b>
	<b>Biótico</b>				

<b>Operação</b>	<b>Biótico</b>	<b>Lançamento de efluentes tratados nas águas do rio</b>	<b>Modificação da estrutura das comunidades aquáticas</b>	<b>Amb.</b>	<b>Alteração nos ecossistemas aquáticos</b>
	<b>Socio-econômico</b>	<b>Necessidade de mão de obra para operação do empreendimento</b>	<b>Contratação de mão de obra para a operação do empreendimento</b>	<b>Soc.</b>	<b>Geração de empregos diretos e indiretos</b>
		<b>Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da operação do empreendimento</b>	<b>Aumento do trânsito de veículos</b>	<b>Soc.</b>	<b>Aumento do risco de acidentes</b>
		<b>Acréscimo da população para operação do empreendimento</b>	<b>Pressão sobre a infraestrutura urbana devido ao acréscimo de população representada pelo aumento da mão de obra</b>	<b>Soc.</b>	<b>Interferência na infraestrutura urbana</b>
		<b>Necessidade de serviços e mão de obra para operação do empreendimento</b>	<b>Crescimento das atividades produtoras de bens e serviços</b>	<b>Soc.</b>	<b>Aumento da arrecadação tributária</b>
		<b>Contratação de mão de obra para operação da fábrica</b>	<b>Melhoria da qualidade dos empregos</b>	<b>Soc.</b>	<b>Melhoria nas condições de vida da população</b>

Para a identificação dos impactos, foram considerados os fatores ambientais estudados no diagnóstico ambiental, abaixo relacionados (Tab. 5.2-2).

Tabela 5.2-2. Fatores ambientais passíveis de impacto.

<b>MEIO FÍSICO</b>	Ar
	Solo
	Água
<b>MEIO BIÓTICO</b>	Flora terrestre
	Fauna terrestre

	Fauna aquática
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO</b>	População
	Uso e ocupação do solo
	Qualidade de vida
	Atividades econômicas

O cotejo das ações do empreendimento, com os fatores ambientais listados foi realizado por diferentes técnicos, de acordo com sua especialidade, identificando-se os processos decorrentes e os impactos potenciais e avaliando-se as características das alterações potenciais.

Para efeito de interpretação e identificação dos impactos ambientais, estudou-se o ambiente a partir dos fatores ambientais componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico, apresentados na Tabela 5.2-2, e sua relação com as atividades potencialmente impactantes do empreendimento (Tabela 5.2-1). Nessa etapa, foram consideradas, inclusive, as diretrizes ambientais, congregando-se todos os aspectos do estudo.

### 5.3 Avaliação dos Impactos Ambientais

Se a identificação dos impactos foi efetuada a partir do relacionamento das atividades geradoras de impactos com os aspectos ambientais afetados pelo empreendimento, a avaliação considerou, de forma sistemática, as diversas interferências encontradas, estabelecendo-se uma caracterização para os impactos significativos.

A metodologia da avaliação de impacto pressupõe escalas temporais e espaciais das áreas de influência. Neste estudo, empregaram-se como escala temporal as fases previstas para o empreendimento: planejamento, implantação, e operação. A avaliação foi consolidada através de discussão da equipe técnica multidisciplinar.

No presente estudo, foram avaliados todos os impactos, independentemente de sua classificação como primário, secundário e terciário, visando o aprofundamento da análise de todos eles.

Procedeu-se, assim, à avaliação dos impactos para todas as fases do empreendimento, qualificando-os em função de suas especificidades e indicando a sua magnitude (mensuração qualitativa) e grau de relevância. De acordo com tais critérios, eles são caracterizados com os seguintes atributos:

Quanto à **natureza**: positivo (P), quando o impacto acarreta melhoria em termos de qualidade ambiental préexistente, ou negativo (N), quando o impacto compromete essa qualidade;

Em relação à **forma de incidência**: indica se o impacto afeta de forma direta (D) ou indireta (I) o meio ambiente;

No que diz respeito à **área de abrangência**: pode ser local (L), quando ocorre no próprio sítio do empreendimento, ou seja, na ADA (Área Diretamente Afetada); regional (R), quando se propaga para fora desse sítio, na AID (Área de Influência

Direta); ou, estratégica (E), quando se interliga com estratégias de desenvolvimento local e/ou regional, podendo atingir a AII (Área de Influência Indireta);

Quanto à **possibilidade de ocorrência**: se o impacto constitui um evento certo (C), ou possível (P);

Quanto ao **prazo de ocorrência**: imediato/curto prazo (CP); médio prazo (MP) e longo prazo (LP);

Com respeito à **temporalidade**: temporário (T), quando ocorre em um período determinado, permanente (P), quando não cessa de se manifestar, ou cíclico (C), quando ocorre de forma intermitente;

Quanto à **reversibilidade**: reversível (R), quando o aspecto ambiental impactado tende a retornar às condições originais, e irreversível (I), quando o aspecto não retorna às condições originais;

Quanto à **magnitude**: realizada geralmente em termos qualitativos, sendo classificada como pequena (P), média (M) ou grande (G);

Em relação à **relevância**: é estabelecida como baixa (B), média (M) ou alta (A), considerando-se sua magnitude, mitigabilidade e importância dos fatores ambientais atingidos;

Em relação às possibilidades de **mitigação**: impacto mitigável (M), parcialmente mitigável (PM) e não mitigável (NM);

Grau de **resolução** das medidas propostas para reduzir ou potencializar um dado impacto: baixo (B), médio (M) ou alto (A).

A avaliação de cada impacto foi realizada de acordo com o que mostra a Tabela 5.3-1, apresentada a seguir, a qual explicita os atributos que foram caracterizados no decorrer da análise.

Nessa metodologia, as medidas mitigadoras, no caso dos impactos negativos, já são previstas e relacionadas no Quadro de Avaliação, sendo avaliado seu grau de resolução (alto, médio ou baixo). A partir da mensuração do impacto e grau de resolução da medida, proposta será possível definir o grau de relevância do impacto, levando-se em conta a situação ambiental anterior à implementação do empreendimento.

No caso de impactos positivos (benéficos), devem ser adotadas medidas que visem aproveitar ao máximo os benefícios; são as chamadas medidas potencializadoras.

Tabela 5.3-1. Roteiro básico para a avaliação de impactos ambientais potenciais e respectivas medidas mitigadoras.

### **Impacto ambiental potencial**

Alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente e da situação socioeconômica.

### **Fator potencialmente gerador de impacto**

Qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, segurança, bem-estar das populações, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos naturais.

### Fundamentação técnica

Análise dos impactos, com a fundamentação técnico-científica para a sua avaliação.

### Caracterização do impacto

A caracterização dos impactos ambientais é realizada de acordo com a legislação ambiental vigente e indicada de acordo com as seguintes especificidades e atributos:

<b>Natureza:</b>	- positivo ou negativo
<b>Forma de incidência:</b>	- direto ou indireto
<b>Área de abrangência:</b>	- local, regional ou estratégica
<b>Possibilidade de ocorrência:</b>	- certo ou possível
<b>Prazo de ocorrência:</b>	- imediato, curto, médio ou longo prazo
<b>Temporalidade/duração:</b>	- temporário, cíclico ou permanente
<b>Reversibilidade:</b>	- reversível, parcialmente reversível ou irreversível
<b>Magnitude:</b>	- pequena, média ou grande
<b>Relevância:</b>	- alta, média ou baixa
<b>Possibilidades mitigadoras para impactos negativos:</b>	- mitigável, parcialmente mitigável ou não mitigável
<b>Possibilidade de potencialização para impactos positivos:</b>	- potencializável ou não potencializável
<b>Grau de Potencialização</b>	- baixo, médio ou alto
<b>Grau de resolução das medidas:</b>	- baixo, médio ou alto

### Área de influência

Limite de ocorrência ou extensão dos impactos ambientais – ADA, AID ou AII

### Medidas mitigadoras ou potencializadoras

Ações que visem a redução ou minimização dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

Indica o responsável pela aplicação das medidas.

### Prognóstico após a implementação das medidas

Análise do impacto após a implantação das medidas.

---

## **5.4 Quadro Geral de Avaliação**

Uma vez identificados e avaliados os impactos, um quadro síntese - organizado de acordo com o meio ambiente afetado e a respectiva fase do empreendimento - permitiu confrontá-los com os atributos acima descritos.

A avaliação dos impactos ambientais nas áreas envolvidas, e a consequente proposição de medidas mitigadoras, ou potencializadoras, a serem aplicadas, foram elaboradas com base no grau de alteração ocorrido nos fatores ambientais.

### **5.4.1 Fase de Planejamento**

#### **5.4.1.1 Meio Socioeconômico**

##### **5.4.1.1.1 Geração de expectativa na população**

###### Impacto ambiental potencial

Expectativa de abertura de frentes de trabalho.

###### Fator potencialmente gerador de impacto

Disseminação de informações sobre a implantação do empreendimento.

###### Fundamentação técnica

Tão logo ocorra a divulgação da implantação do empreendimento, espera-se a geração de uma expectativa generalizada na região quanto à geração de emprego. Trata-se de um fenômeno frequente quando da implantação de novos empreendimentos.

O empreendimento torna-se atrativo à população considerando a falta de oportunidades de emprego disponíveis na região.

Verifica-se a magnitude do empreendimento orçado em R\$ 3,4 bilhões numa região carente de empreendimentos industriais e com a necessidade de empregos básicos e terceirizados.

Assim, sua implantação poderá provocar reações da população, tanto positivas quanto negativas, em relação ao empreendimento, no caso de sua divulgação não ser realizada adequadamente.

Quando o empreendimento não é devidamente divulgado junto à população, o impacto torna-se negativo, visto que trazem expectativas que acabam não sendo demandadas.

### Caracterização do impacto

Natureza:	Positivo e Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local, Regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Alta
Possibilidades potencializadoras:	Alta
Grau de potencialização:	Alto
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	AID, AII

### Medidas mitigadoras e potencializadoras

Divulgar as reais necessidades do projeto quanto ao porte, número de empregos, especializações necessárias, informações sobre os impactos do empreendimento, entre outras, através do Programa de Comunicação Social.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

### Prognóstico após implementação das medidas

O Programa de Comunicação Social deverá iniciar na fase de planejamento e permanecer durante toda a vida útil do empreendimento para fornecer aos moradores próximos da área de influência do empreendimento, informações confiáveis e pertinentes, tais como o porte, capacidade, número de empregos a serem gerados, impactos socioambientais resultantes do empreendimento, entre outros relevantes aspectos de interesse da comunidade próxima.

## **5.4.1.1.2 Hipótese de não realização do empreendimento**

### Impacto ambiental potencial

A Braxcel decidir pela utilização de outra alternativa locacional da fábrica de celulose.

### Fator potencialmente gerador de impacto

Não realização do empreendimento.

### Fundamentação técnica

A implantação na região da infraestrutura necessária para uma indústria de celulose traz inúmeros benefícios socioeconômicos para a região. Entre estes benefícios estão: geração de empregos diretos e indiretos, arrecadação tributária, entre outros.

Com os altos índices de desemprego atuais, a necessidade de mão de obra para construir e montar o setor fabril da Braxcel será importante fator de geração de empregos diretos e indiretos. Assim, durante o período da implantação, milhares de empregados estarão trabalhando na construção do empreendimento.

Quanto à arrecadação de tributos, deve-se acrescentar a influência da obra, levando-se em conta que será dada prioridade aos municípios Peixe-TO, Gurupi-TO e outros vizinhos, para a aquisição de materiais de construção e serviços demandados. Haverá grande aumento na arrecadação de tributos como ISS, ICMS, IPTU, IPVA.

Ocorrerá um forte impacto na cultura local, impulsionando o setor da indústria e de serviços.

Haverá forte acréscimo de mais centenas de acomodações fixas em novos hotéis e pousadas na região de Peixe-TO.

O desenvolvimento econômico de Peixe também se refletirá no seu PIB Industrial.

A hipótese da não realização do empreendimento terá reflexo sobre os aspectos econômicos dos municípios, hoje baseados quase que exclusivamente na agricultura e pecuária. A sua instalação incluirá um novo vetor no processo econômico da região do município de Peixe.

Além disso, a não instalação do empreendimento criará a frustração da expectativa de desenvolvimento que está sendo criada no município e região.

Em condições normais de operação a fábrica será autossuficiente em geração de energia, que produzirá aproximadamente 320 MW, consumindo 130 MW e exportando 190 MW. Isto significa que o empreendimento disponibilizará o equivalente de energia para 190.000 residências. Este fator é importante para que possa atrair outras empresas para o local devido à disponibilidade da mesma na região.

As dificuldades do município se refletem pelo baixo índice de desenvolvimento humano, bem abaixo da média do Brasil, pelo baixo índice de PIB do município. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Peixe, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000), foi de 0,695, índice menor que a média brasileira de 0,764.

A implantação da fábrica da BRAXCEL, bem como a criação de empregos diretos e indiretos, promoverá um aumento da arrecadação de tributos, os quais propiciarão à associação dos executivos estaduais e municipais investimento nas áreas sociais e econômicas. Este processo é chamado de efeito multiplicador, e está baseado nas teorias econômicas para estimar o impacto econômico das principais iniciativas.

Haverá um significativo aumento de valores municipais *per capita* de saúde e educação.

Portanto, a implantação de uma nova fábrica em Peixe deverá alterar o IDH e PIB do município, possivelmente refletindo positivamente na região e no estado.

Quanto aos impactos ambientais sobre o meio físico e biótico, a não instalação do empreendimento reflete na ausência dos impactos ambientais diretos decorrentes da obra e operação.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo/Positivo
Forma de incidência:	Direta e Indireta
Área de abrangência:	Local, Regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Longo prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Alta
Relevância:	Alta
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	AID, AII

#### Medidas mitigadoras e potencializadoras

Estimular a implantação do empreendimento.

Implantar Programa de Gestão Ambiental.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor e o governo por meio das políticas públicas.

#### Prognóstico após implantação das medidas

A não realização do empreendimento, por um lado, não irá gerar os impactos no ambiente. Todavia, de forma acentuada, acarretará perda a médio e longo prazos para a região do ponto de vista socioeconômico, devido à ausência de importante componente para a economia local e regional.

## 5.4.2 Fase de Implantação

### 5.4.2.1 Meio Físico

#### 5.4.2.1.1 Alteração da topografia e movimentação de terra

##### Impacto ambiental potencial

Alteração da topografia original.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Obra de instalação da fábrica.

##### Fundamentação técnica

Os impactos ambientais sobre os aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos previstos para a implantação e operação do empreendimento restringem-se aos processos de dinâmica superficial. Isso ocorre devido aos efeitos restritamente localizados, tanto para a implantação como para a operação da fábrica, sendo identificados impactos praticamente insignificantes nessa última fase.

O terreno previsto para a fábrica será reconfigurado através de obras de terraplenagem, sendo que seu estágio atual já se apresenta antropizado, pois é utilizado para pastagem.

As atividades de terraplenagem serão precedidas de limpeza do terreno com a remoção do solo orgânico atualmente existente. Na etapa final de implantação da fábrica, esse solo vegetal será reutilizado.

O diagnóstico ambiental cita que segundo MMA e ANA (2009), os problemas erosivos na Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins e Araguaia estão concentrados nas cabeceiras do rio Araguaia, onde os focos erosivos lineares existentes variam de pequeno a médio porte (até cerca de 300m de extensão) até grande porte (mais de 300m e até cerca de 4.000m).

Quanto à Área de Influência Direta (AID), o EIA/RIMA da UHE Peixe (Themag, 2000) demarca-a como baixa a muito baixa suscetibilidade à erosão. Ainda quanto à Área de Influência Direta (AID), embora a baixa declividade predominante de seus terrenos aluviais, os solos que apresentam maior suscetibilidade à erosão são os Neossolos Flúvicos e os Neossolos Quartzarênicos, devido à sua baixa coesão e alta friabilidade, podendo apresentar erosão em sulcos.

Nas atividades de terraplenagem está previsto balanço entre corte e aterro de solo com objetivo de minimizar áreas necessárias de bota-fora e de material de empréstimo em locais externos do terreno do empreendimento. Apesar disso, será necessária a utilização de área de empréstimo, pois o volume de aterro estimado é de 5.000.000 m<sup>3</sup>.

Ressalta-se que as áreas de empréstimo serão definidas e licenciadas antes da implantação do empreendimento (por ocasião da Licença de Instalação), uma vez que, a maioria das áreas é de terceiros.

O bota-fora terá área de 10.000 m<sup>2</sup> e sua localização foi apresentada no layout do Volume I Caracterização do Empreendimento.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Baixa
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	ADA

#### Medidas mitigadoras

Estocar em local adequado, a camada orgânica superior do solo, para reutilização posterior (por exemplo, em projeto paisagístico);

Adotar medidas para minimizar o carreamento de material sólido para os cursos d'água;

Minimizar o tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal na fase de obras.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

As modificações no terreno serão irreversíveis, porém os impactos causados durante as obras serão minimizados com as medidas implantadas, de forma a evitar e não ocorrer alteração da topografia original.

#### 5.4.2.1.2 Alteração da qualidade do rio

##### Impacto ambiental potencial

Alteração da qualidade no rio Tocantins por despejo de esgoto sanitário sem tratamento prévio ou operação inadequada do tratamento proposto.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Não instalar a Estação de Tratamento de Efluentes temporária ou operar inadequadamente.

##### Fundamentação técnica

No início das obras, os resíduos líquidos dos banheiros químicos serão removidos por caminhões tipo limpa fossa, transportados e dispostos por empresas credenciadas em aterros licenciados. Os banheiros químicos e demais instalações do canteiro de obras serão instalados em conformidade com a NR 18. Uma vez concluída a instalação do canteiro de obras, os banheiros químicos serão desativados e devolvidos à empresa que efetuou a locação dos mesmos.

Após a instalação da infraestrutura, os esgotos sanitários gerados durante a construção da fábrica serão coletados e tratados num sistema de tratamento constituído por medidor de vazão, lagoa aerada, e lagoa de polimento, e posterior encaminhamento para o rio Tocantins.

Este sistema é um tratamento biológico, que trabalha com microrganismos que degradarão a matéria orgânica presente no esgoto (expresso em termos de DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio) através de processo aeróbico.

A escolha por este sistema deve-se ao fato de que este tipo de tratamento apresenta uma boa *performance* em termos de remoção de DBO, além de ser um sistema robusto, podendo suportar às variações de carga e vazão a que o sistema será submetido (devido às variações de picos de contingente dos funcionários que trabalharão na obra).

Após a medição de vazão, o esgoto passará pela lagoa aerada, equipada com aeradores mecânicos de superfície. Os aeradores, além de fornecerem o oxigênio necessário ao desenvolvimento da microbiologia, são, também, responsáveis pela manutenção da mistura na lagoa, ou seja, mantém o lodo biológico em suspensão, condição fundamental para o bom desempenho do processo.

A próxima etapa do tratamento é a lagoa de polimento. Esta unidade visa à remoção do lodo biológico formado na lagoa de aeração através da decantação. O lodo decantado é mineralizado no fundo da lagoa, reduzindo significativamente seu volume.

O efluente, após passagem pela lagoa de polimento passa por uma calha *Parshall* para medição de vazão, sendo então lançado no corpo receptor.

Este sistema de tratamento de esgotos deverá ter capacidade máxima para tratar 100 m<sup>3</sup>/h de esgotos que deverá ter condições de absorver a contribuição máxima de 7.000 funcionários (pico durante a obra).

O esgoto tratado deverá atender aos padrões de emissão dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e Resolução CONAMA nº 430/2011.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	ADA

#### Medidas mitigadoras

Tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação;

Implantar o Programa de Monitoramento de Águas Superficiais.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

O acompanhamento do Programa de Monitoramento de Águas Superficiais servirá como controle para comprovação do não comprometimento da qualidade da água do rio Tocantins desde a fase de implantação.

### **5.4.2.1.3 Alteração da qualidade do ar**

#### Impacto ambiental potencial

Alteração da qualidade do ar no entorno do empreendimento.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Movimentação de veículos com geração de poeira e gases.

#### Fundamentação técnica

Esse impacto está relacionado com o tráfego de veículos e presença de motores, tanto nas estradas que dão acesso ao pátio de obras, quanto nas rodovias não asfaltadas da região. O simples aumento do tráfego nessa região, durante a fase de implantação do empreendimento, deverá provocar um aumento de poluentes na atmosfera devidos aos gases dos escapamentos dos veículos. Outro vetor de impacto é a geração de poeira relacionada ao tráfego em estradas não pavimentadas, que poderá ser transportada em função do regime de ventos da região.

Os gases produzidos na combustão de hidrocarbonetos são CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, cloreto na forma iônica (Cl<sup>-</sup>), e, também, as fases voláteis do próprio combustível (hidrocarbonetos). As emissões líquidas aparecem no ar como resultado da dispersão das gotas de combustível e material de lubrificação, consistindo de hidrocarbonetos, e, também de restos de cargas líquidas de diferentes composições. O material particulado, também contém fuligem rica em alguns metais, partículas de metal e tinta dos veículos que podem conter diferentes metais, além de partículas de borracha de pneus.

De acordo com o laudo da qualidade do ar feito no futuro local da fábrica, todos os parâmetros monitorados da qualidade do ar apresentam-se abaixo do padrão primário segundo a Resolução CONAMA nº 03/90. Portanto, as obras de implantação devem manter a qualidade do ar local, notadamente em relação ao material particulado nas estradas de acesso.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local e Regional
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Baixa

Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	ADA e AID

#### Medidas mitigadoras

Umectar as vias de circulação e do pátio de obras durante a execução dos serviços;

Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

Alteração da qualidade do ar devido à movimentação de veículos e máquinas com geração de poeira e gases deverá normalizar assim que as obras forem concluídas.

### **5.4.2.1.4 Incômodo à vizinhança em relação ao ruído**

#### Impacto ambiental potencial

Comprometimento da qualidade ambiental provocado por poluição sonora.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Operações de movimentação de terra, operações com veículos pesados, com britadeiras, compressores e montagem de equipamentos.

#### Fundamentação técnica

A determinação do impacto relativo à poluição sonora está associada ao grau de exposição de pressão sonora nos receptores (seres humanos e fauna), como resultado final do processo de lançamento/emissão e sua dispersão e transporte.

Os impactos relativos ao comprometimento da qualidade ambiental, decorrentes da fase de implantação do empreendimento, dependem basicamente dos níveis de emissão de ruído e das distâncias dos receptores em relação às fontes de emissão da área em análise.

Na fase de implantação da fábrica Braxcel, as emissões de ruído serão temporárias.

A área onde será implantado o empreendimento possui como atividade próxima, a atividade rural.

A percepção dos níveis de ruído nos receptores varia em função da distância da fonte de emissão e está associada aos outros ruídos emitidos na área. O somatório dos ruídos compreende o ruído equivalente percebido pelo receptor.

As emissões de ruído variam conforme as operações e o ritmo de desenvolvimento da obra. Mas, a princípio, variam na faixa de 70 a 100 dB(A), na fonte, para as operações de referência. Porém, a contribuição no incremento de ruído percebido nos receptores varia em função da distância da fonte.

Em campo aberto, a cada duplicação da distância o ruído diminui em 6 dB (A). Como a pressão sonora é inversamente proporcional ao quadrado da distância, a diminuição da intensidade pode ser expressa pela equação:

$$\text{Redução: NPS (R 1) - NPS (R 2) = 10 \log R 2^2/R 1^2}$$

Nota: NPS = Nível de Pressão Sonora

O NPS é expresso por  $\text{NPS} = 10 \log I/I_0$ , onde I representa a quantidade média de energia transmitida por uma onda sonora na unidade de tempo pela unidade de superfície e  $I_0$  é uma intensidade de referência (para a propagação no ar tem valor de  $10^{-12}$  Watt/ m<sup>2</sup>).

Um equipamento que emita um valor medido de 95 dB (A) a cerca de 1,5 metros de distância, apresentará a seguinte diminuição de ruído com a distância:

<b><i>Distância em metros:</i></b>	<b><i>1,5</i></b>	<b><i>3,0</i></b>	<b><i>6,0</i></b>	<b><i>12</i></b>	<b><i>24</i></b>	<b><i>48</i></b>
Nível sonoro dB(A):	95	89	83	77	71	65

O nível de atenuação acima é realizável em campo aberto, pois em ambientes fechados, estruturas como paredes, teto, equipamentos e outras promovem a reverberação de parte do som refletindo-o, e fazendo-o adicionar-se ao som da fonte original.

De acordo com o diagnóstico ambiental e dados de monitoramento de ruídos (feitos próximos ao empreendimento), os níveis de ruído na região indicam valores moderadamente superiores aos preceituados na norma da ABNT para ambos os períodos (diurno e noturno), justificando-se pelas razões:

- 1) Durante as medições, observou-se presença de ventos moderados a fortes, além da ocorrência de ruídos de fundo de veículos e presença de animais no entorno;
- 2) Durante as medições noturnas, a ocorrência de atividades de insetos, como cigarras (cicadídeos) e grilos e, também, de ventos com intensidades de moderada a forte.

OBS. Deve-se considerar que as medições noturnas procedidas (rurais) foram efetuadas em locais com presença de vegetação natural (cerrado) e capturaram ruído ambiental intrínseco da natureza (presença de ativa fauna notívaga, grilos e cigarras) o que deve ser entendido como ruído ambiental exclusivo, não derivando de qualquer fonte antrópica, quando feita a comparação com os limites da norma NBR 10.151/2000.

### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Baixa
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	ADA e AID

### Medidas mitigadoras

Obedecer à legislação vigente relativa ruído;

Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído;

Se possível, enclausurar acusticamente equipamentos com alto nível de pressão sonora;

Instalar silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário;

Implantar o cinturão verde a fim de atenuar o impacto de ruído;

Monitorar os ruídos na fase de implantação.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

### Prognóstico após implantação das medidas

A geração de ruído devido às operações de movimentação de terra, operações com veículos pesados, com britadeiras, compressores e montagem de equipamentos deverá normalizar assim que as obras forem concluídas.

#### 5.4.2.1.5 **Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos**

##### Impacto ambiental potencial

Alteração das características ambientais do solo e da água por lixo, entulhos ou resíduos, afetando a qualidade ambiental e visual da área.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Disposição inadequada de resíduos sólidos durante a implantação do empreendimento.

##### Fundamentação técnica

Durante a construção da fábrica serão gerados resíduos sólidos constituídos principalmente por resíduos de obra (entulhos), tais como: resíduos de madeira e concreto; e, em menores quantidades, os resíduos sólidos provenientes das operações de manutenção de máquinas e equipamentos, tais como, óleos lubrificantes usados, graxas, restos de tintas, materiais ferrosos e não ferrosos, papel e papelão, vidros e plásticos; os resíduos de escritórios; e os resíduos orgânicos provenientes da cozinha e refeitório.

A falta de controle e a destinação inadequada dos resíduos sólidos e líquidos podem comprometer a qualidade ambiental e visual da área de implantação do empreendimento.

O destino dos resíduos provenientes da construção civil, como resto de tinta e solvente, sacos de cimentos vazios, areia, argamassa e concreto endurecido, brita e metal é regulamentado pela Resolução CONAMA nº 307/02. Essa norma estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Haverá um aterro específico para resíduos de construção dentro do site da Braxcel.

O rio Tocantins, no entorno do empreendimento, poderá ser afetado na implantação do empreendimento por resíduos da obra.

O controle adequado dos resíduos sólidos pelo recolhimento, acondicionamento, transporte e destinação de acordo com a natureza do mesmo, minimizará os possíveis impactos ambientais. Além disso, o processo de reciclagem ou reaproveitamento do material através da coleta seletiva pode reverter a natureza do impacto dos resíduos sólidos. Ela deixa de ser negativa, para positiva do ponto de vista socioeconômico, gerando matéria-prima e renda para as cooperativas de reciclagem e para o município que a realizar.

Apesar da geração de resíduos de caráter negativo em termos de efeitos ambientais, considerou-se que o sistema a ser operado provocará impactos de média magnitude por atender todas as exigências legais e apresentar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

##### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
-----------	----------

Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Alta
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	ADA

#### Medidas mitigadoras

Adotar medidas para minimizar o carreamento de material sólido para os cursos d'água;

Desenvolver projeto de drenagem provisória para fase de implantação e definitiva para a fase de operação;

Implementar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados no empreendimento para evitar vazamentos;

Implantar Programa de Monitoramento de Águas Superficiais;

Implantar um aterro dedicado para os resíduos de obra e um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

Implantar um Programa de Gestão Ambiental.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

O acompanhamento do Programa de Gerenciamento de Gestão Ambiental, Resíduos Sólidos e Monitoramento de Águas Superficiais servirão como controle, para que não

haja comprometimento na qualidade ambiental e visual da área do empreendimento, durante as fases de implantação e operação.

#### 5.4.2.2 Meio Biótico

##### 5.4.2.2.1 Supressão da vegetação e hábitat terrestre

###### Impacto ambiental potencial

Supressão da vegetação e *habitats* associados na área do empreendimento.

###### Fator potencialmente gerador de impacto

Obras de terraplenagem, construção civil e pavimentação na área do empreendimento.

###### Fundamentação técnica

Nas atividades de terraplenagem está previsto balanço entre corte e aterro de solo com objetivo de minimizar áreas necessárias de bota-fora e de material de empréstimo em locais externos do terreno do empreendimento. Apesar disso, será necessária a utilização de área de empréstimo, pois o volume de aterro estimado é de 5.000.000 m<sup>3</sup>.

Ressalta-se que as áreas de empréstimo serão definidas e licenciadas antes da implantação do empreendimento (por ocasião da Licença de Instalação), uma vez que, a maioria das áreas é de terceiros.

O bota-fora terá área de 10.000 m<sup>2</sup> e sua localização foi apresentada no layout do Volume I Caracterização do Empreendimento.

Portanto, haverá a remoção da vegetação no local do empreendimento, podendo ser conduzida ao bota fora.

Outra área de extrema importância em termos de supressão da cobertura vegetal diz respeito às áreas onde será construído a adutora e o emissário terrestre.

A extração de solos para construção da captação e emissário em APP, poderá afetar a estabilidade do solo de APP e, por via de consequência, aumentar a turbidez no rio Tocantins, se não for um projeto bem planejado.

Considerando apenas a remoção de vegetação natural com árvores naturais, assim como a vegetação típica local, deverá haver compensação desta área, assim como reposição com espécies onde possível no local.

O impacto pode ser compensado por meio de enriquecimento e manejo do de vegetação em áreas de preservação dentro e próximas ao empreendimento.

### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Parcialmente Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	ADA

### Medidas mitigadoras

Estocar em local adequado, a camada orgânica superior do solo, para posterior reutilização;

Compensar a remoção de vegetação natural com árvores naturais, assim como a vegetação típica local;

Realizar supervisão e acompanhamento ambiental da obra, através de um Programa de Gestão de Canteiro de Obras; e

Dispor adequadamente os resíduos orgânicos e vegetação desta atividade.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

### Prognóstico após implantação das medidas

A supressão da vegetação e *habitat* terrestre é inevitável para a construção da fábrica, adutora e emissário, assim como inevitável em APP. Porém, a implementação do Programa de Gestão de Canteiro de Obras, bem como a compensação da remoção de vegetação natural com árvores naturais, assim como a vegetação típica local, minimizarão o impacto.

#### 5.4.2.2.2 Aumento dos riscos de atropelamento de animais

##### Impacto ambiental potencial

Aumento dos riscos de atropelamentos de animais.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Aumento na movimentação de veículos com a implantação da unidade industrial.

##### Fundamentação técnica

Na etapa de implantação da unidade industrial aumentará consideravelmente a circulação de veículos, sobretudo caminhões e carretas, nas principais vias de acesso ao empreendimento, e nas vias internas da propriedade, ampliando o risco de atropelamentos de animais.

Durante o levantamento dos volumes de tráfego foram verificadas ocorrências de travessias de animais o que requer um procedimento de alerta aos motoristas para evitar acidentes.

Na etapa de implantação, no pico das obras, serão diariamente necessários veículos de todos os tipos para transporte de funcionários, equipamentos e materiais para a construção da fábrica.

Durante a campanha de monitoramento de fauna para o diagnóstico ambiental, já foram encontrados animais atropelados na região. Portanto, o empreendedor deve tomar medidas para não incrementar o processo existente.

##### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Baixa
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável

Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	AID

#### Medidas mitigadoras

Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área de implantação da fábrica;

Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

Na etapa de implantação da unidade industrial haverá um aumento na circulação de veículos, ampliando os riscos de atropelamentos de animais. Porém ao implantar as medidas propostas, este impacto será minimizado.

### **5.4.2.2.3 Aumento da proliferação de vetores de incômodo de doenças**

#### Impacto ambiental potencial

Acréscimo da população para implantação do empreendimento.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação da fábrica.

#### Fundamentação técnica

Os trabalhadores, pioneiros na área, entrarão em contato direto com os vetores presentes. Os serviços de aplainamento poderão provocar desníveis no solo, próprios para o acúmulo de água de chuva, podendo gerar criadouros de mosquitos oportunistas como aqueles dos gêneros *Aedes* e *Psorophora*, potenciais vetores de arbovírus. Nos novos ambientes descampados as espécies de mosquitos heliófilas podem ser beneficiadas.

A abertura e melhoramento das vias de acesso é obra que coloca os trabalhadores em contato com ambiente em transformação. No diagnóstico foram detectados mosquitos com atividade diurna na região, competentes para arbovírus; como, *Sabethes chloropterus*, *Psorophora ferox*, *Aedes scapularis* e *Haemagogus janthinomys/capricornii*. No início do escurecer e à noite entram em atividade os anofelinos. Na pesquisa entomológica detectou-se presença marcante de *Anopheles albitarsis* s.l., um vetor secundário de plasmódios. No levantamento entomológico foi detectada a presença de flebotomíneos que podem ser competentes para os agentes da

leishmaniose tegumentar americana, que eventualmente pode picar os trabalhadores, principalmente se esses permanecerem na área ao anoitecer.

As lagoas de tratamento de efluentes e a área de captação de água estarão alocadas em pontos afastados da área principal do Empreendimento. Essas áreas dependem vias de acesso e exigem a limpeza da vegetação nos seus sítios. Assim, produzem distúrbios no ambiente, podendo facilitar o contato de vetores com os trabalhadores. Na abertura desses serviços o contato do operário com o ambiente prévio é inevitável. Essas áreas exigem o barramento de água, alterando o fluxo natural da correnteza e produzindo coleção estagnada, favorável aos mosquitos.

A importação de mão-de-obra para instalar a infra-estrutura é considerada ação de risco, por inserir contingente humano proveniente de outras regiões, submetendo seus componentes ao contato com a fauna hematófaga local. Esses indivíduos podem ser considerados altamente suscetíveis aos patógenos locais e podem também ser carreadores de infecções para a região da indústria. A dengue, doença de expressão nacional, é vista com preocupação, pois na dependência da origem do migrante, pode ocorrer a introdução de variantes do vírus na cidade de Peixe e, como consequência, ser iniciado um novo processo epidêmico. Também, se estiver havendo transmissão na cidade, que seria o caso de um surto, as pessoas que chegam podem ser vítimas da infecção. Essa situação é real, pois nesse estudo foi notificado pela Prefeitura que a sede do município é área infestada pelo vetor e que já experimentou forte epidemia de dengue em 2007. Também, na presente pesquisa houve a informação da presença do *Aedes albopictus* na cidade, um mosquito competente para veicular os vírus da dengue e outras arboviroses. Além da dengue, esses mosquitos urbanos e outros silvestres, como os *Haemagogus* e *Sabethes* que foram detectados no estudo entomológico são vetores comprovados do vírus da febre amarela.

A finalização do período de construção é marcada pela despedida de um grande número de trabalhadores. Aqueles da região tenderão a voltar para seus ambientes, enquanto os de origem mais distante ou de outros Estados deverão retornar para os respectivos pontos ou tomarão outros destinos. Assim, o serviço médico do Empreendimento, antes da dispersão dos trabalhadores, deverá se certificar do estado de saúde desses indivíduos, para evitar que sejam agentes de disseminação para outras regiões, na forma de portadores, tanto dos vírus da dengue como de outros agentes patogênicos.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Indireta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Permanente

Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Alta
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	ADA, AID e AII

### Medidas mitigadoras

Vacinar contra a febre amarela obrigatoriamente a todos que forem penetrar na área do projeto.

Usar vestimenta protetora, repelentes individuais, aplicar de inseticidas ou repelentes, contra as demais doenças para as quais não há vacina.

Escolher a área e a construção de alojamentos segundo critérios sanitários, para evitar que essas instalações facilitem o contato homem-vetor, como estar afastadas o quanto possível de lugares florestados, brejos e lagoas; e como medida de segurança, portas e janelas devem ser teladas.

Evitar desníveis do terreno que acumulam água de chuva e dispor adequadamente recipientes produzidos pelo homem, os quais acumulam água, como: pneus, tambores, baldes, garrafas, dentre muitos outros que podem contribuir para a proliferação de várias espécies de mosquito.

O serviço médico do empreendimento deverá estar alerta e em constante contato com a Secretaria Municipal de Saúde do município para juntos implantarem as medidas preventivas.

O Empreendimento, em parceria com a prefeitura, pode colaborar com ações preventivas contra a infestação do *Aedes aegypti* na cidade, como por exemplo, ajudando nas campanhas educativas.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor em parceria com a prefeitura.

### Prognóstico após a implementação das medidas

Além de ter sua atenção voltada aos trabalhadores do empreendimento, o empreendedor deverá, junto ao poder local, na esfera de saúde (Secretaria Municipal de Saúde); lutar para preservar a saúde da população humana inserida na área de influência do projeto e não envolvida na indústria, que constitui o núcleo urbano da cidade de Peixe e outras localidades rurais, mitigando o impacto.

### **5.4.2.3 Meio Socioeconômico**

#### **5.4.2.3.1 Geração de empregos temporários diretos e indiretos**

##### Impacto ambiental potencial

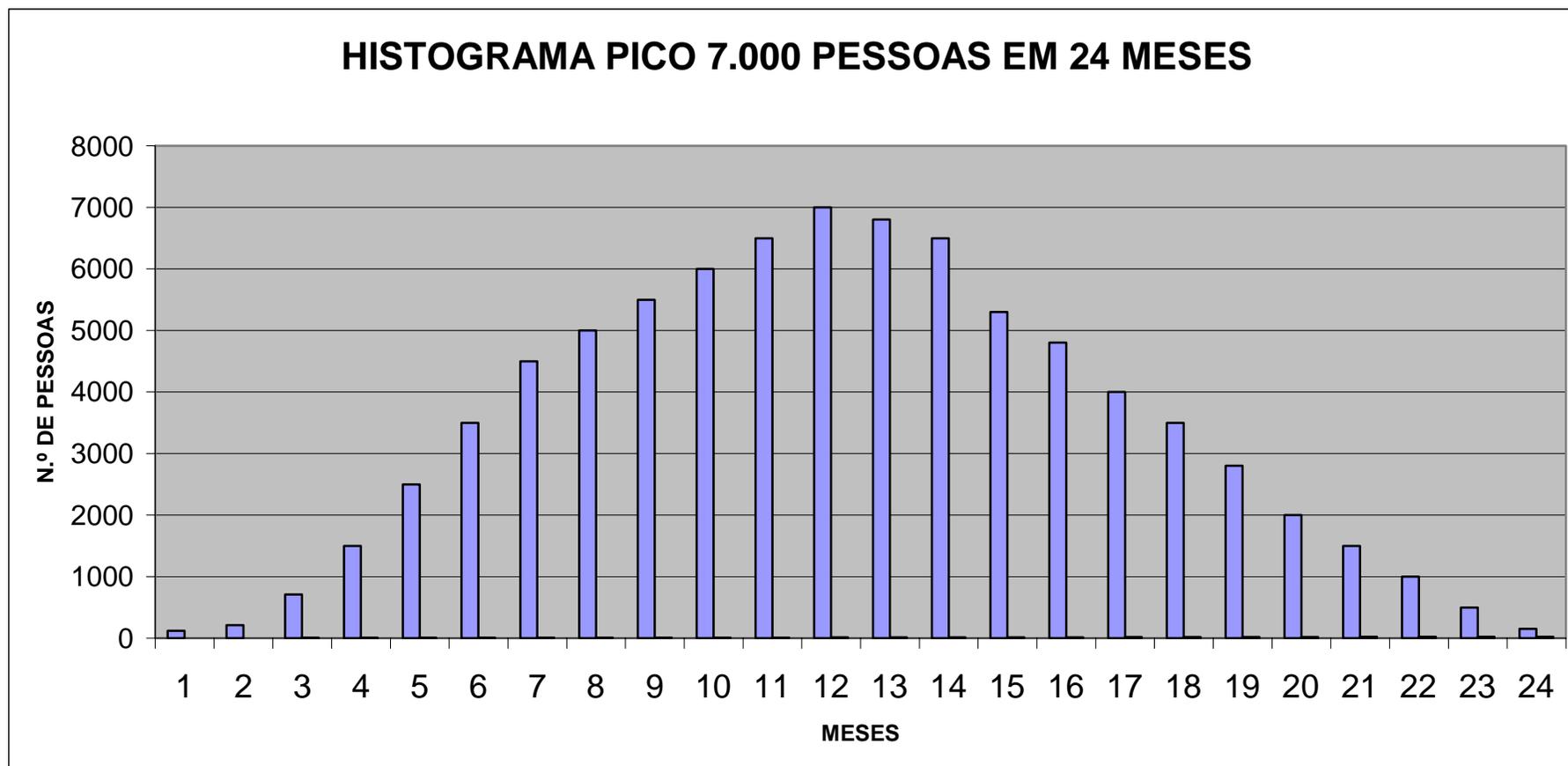
Geração de emprego e renda.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Contratação de mão de obra temporária para a implantação do empreendimento.

##### Fundamentação técnica

A fase de implantação da unidade fabril representa o surgimento de postos de trabalho temporários, seja para mão de obra diretamente vinculada ao empreendimento, seja indiretamente, para suprimento de insumos, serviços e consumo dos trabalhadores. Este impacto tende a se disseminar pela região tanto pela inserção de outras empresas, na prestação de serviços, como também pelos efeitos das migrações pendulares.



**Histograma da mão de obra necessária para construção e montagem do empreendimento.**

Pelo histograma da obra previsto, haverá um pico da ordem de 7.000 trabalhadores na obra de implantação e montagem do empreendimento.

Apesar dos 7.000 empregos diretos, estima-se que um contingente maior pessoas deva trabalhar, mesmo que temporariamente, na construção da fábrica devido à rotatividade da mão de obra especializada e pela forma de trabalho requerido.

Segundo o diagnóstico ambiental, com os índices de desemprego atuais, a necessidade de mão de obra para construir e montar o setor fabril da Braxcel será importante fator de geração de empregos diretos e indiretos, principalmente na cidade de Peixe, assim como deverá atrair um grande contingente de pessoas da região.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Positivo
Forma de incidência:	Direto e indireto
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades potencializadoras:	Alta
Grau de resolução das medidas:	Alta
Grau de potencialização	Alto
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas potencializadoras

Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de implantação da fábrica, devendo dar prioridade para a população local;

Implantar Programa de Formação de mão de obra para as fases de implantação e operação do empreendimento, em convênio com entidades de ensino.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor em convênio com sistema de treinamento de mão de obra.

#### Prognóstico após a implementação das medidas

O objetivo do Programa de Formação de Mão de obra é aproveitar mão de obra disponível na região na implantação e operação da fábrica.

O empreendimento será atrativo para a população, considerando a falta de oportunidades de emprego disponíveis na região, porém o empreendimento deverá ser devidamente divulgado junto à população.

Este impacto pode se disseminar pela região pela inserção de outras empresas prestadoras de serviços e pelos efeitos das migrações pendulares gerando postos de empregos indiretos.

### **5.4.2.3.2 Aumento do risco de acidentes**

#### Impacto ambiental potencial

Aumento do risco de acidentes de trânsito nas estradas próximas ao empreendimento e desgaste nas rodovias.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Aumento no trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da fase de implantação do empreendimento.

#### Fundamentação técnica

É esperado que durante a construção do empreendimento haja um significativo aumento no trânsito de veículos leves e pesados, como máquinas, caminhões e ônibus nas vias de acesso local. A obra exigirá uma quantidade de material, equipamentos, maquinário, insumos diversos e pessoal contratado, levando a um aumento do risco de acidentes nas estradas de acesso.

A principal rodovia estadual que atende à região do projeto é a TO-373, que interliga o município de Peixe ao município de Alvorada. Conta, ainda, com a BR-242, que liga os municípios de Gurupi e Peixe.

As rodovias do entorno do local previsto para o empreendimento apresentam excelentes condições de circulação, volumes de tráfego muito reduzidos e conseqüentemente, bons níveis de serviço de tráfego.

Outro impacto decorrente do aumento do trânsito de veículos nas rodovias refere-se ao ruído.

As fontes de ruído e vibrações do empreendimento são principalmente o tráfego nas rodovias, obras e equipamentos de manuseio de carga na fase de implantação.

As rodovias têm totais condições de suprir, em termos de capacidade de via, o tráfego na fase implantação do empreendimento.

### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Indireto
Área de abrangência:	Local e Regional
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	AID e AII

### Medidas mitigadoras

Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área de implantação da fábrica, principalmente em relação à travessia de gado;

Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento;

Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

### Prognóstico após implementação das medidas

As rodovias TO-373 e BR-242 possuem condições de suporte para fase de implantação do empreendimento da Braxcel.

Entretanto, deverão ser instaladas sinalizações, nas proximidades da fábrica instruindo os motoristas e pedestres, proporcionando maior segurança no trânsito local e a redução de riscos de acidentes.

Após a conclusão das obras, o volume de veículos deverá se normalizar, assim como, o nível de ruídos por estes gerados.

Os funcionários receberão informações sobre direção defensiva, legislação de trânsito e sobre a legislação local.

Os trabalhadores terceirizados, assim como funcionários de empresas contratadas durante a fase de implantação do empreendimento receberão instruções quanto a regras de trânsito nas vias de acesso à fábrica.

#### **5.4.2.3.3 Interferência na infraestrutura urbana**

##### Impacto ambiental potencial

Pressão sobre a infraestrutura urbana especialmente no que se refere aos equipamentos de uso público.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação do empreendimento.

##### Fundamentação técnica

O acréscimo de população representado pela mão de obra durante a implantação da fábrica, bem como a possível população atraída pela possibilidade de inserção profissional na atividade, tende a elevar a demanda pelos equipamentos de infraestrutura urbana, tal qual: transporte, saúde, educação, lazer, etc. Para efeito de estudo, considerou-se um acréscimo de pessoas na região, correspondente a 7000 funcionários no pico da construção estimado em 24 meses.

Durante a fase de implantação do empreendimento está prevista a construção de 2 alojamentos para acomodação dos profissionais que vierem de outras regiões, com capacidade de 1.500 pessoas cada um. A princípio, estes alojamentos serão instalados nos municípios de Peixe-TO e São Valério-TO. A outra parcela dos trabalhadores será alojada nos municípios da região, principalmente em Gurupi-TO.

Os mesmos serão constituídos de área delimitada por alambrados, providos de portaria, vigilância, sistema de primeiros socorros, quartos, sanitários, refeitórios, área de lazer, energia elétrica, arruamento, sistema de coleta e disposição de esgotos, água potável e sistema de combate a incêndio.

O desenvolvimento de serviços poderá tornar a região um destino de migrações entre os municípios próximos. Estas migrações serão realizadas por população atraída pelas oportunidades de trabalho formal e informal oferecidas pelo empreendimento.

Dentre as migrações destacam-se as pendulares, da população entre municípios, principalmente em Peixe, na escala temporal diária. Os trabalhadores domiciliados num município, e que exerçam atividade profissional em outro representarão uma demanda nos transportes locais. A população de trabalhadores, ao permanecer residente nos municípios de origem, tende a atuar como agente de distribuição regional de renda, considerando que receberá os proventos no município de Peixe e realizará gastos pessoais nos municípios de origem, principalmente no comércio de Peixe, o que representa um impacto econômico positivo para a região.

Os impactos podem ser considerados em parte negativos, em função da pressão sobre serviços de transporte e infraestrutura de Peixe. Porém, também podem ser considerados em parte positivos pela intensificação das relações econômicas e sociais nos municípios e região, principalmente Peixe. Cabe ao empreendedor tomar medidas que minimizem a pressão sobre a infraestrutura urbana.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo/Positivo
Forma de incidência:	Indireto
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto/médio prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Possibilidades potencializadoras:	Média
Grau de potencialização:	Médio
Grau de resolução das medidas:	Médio
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas mitigadoras e potencializadoras

Implementar alojamentos provisórios e suficientes para todo o período de obra;

Implementar mecanismos de divulgação, por parte da empresa, quanto às reais condições das ofertas de vagas de emprego na implantação do empreendimento e das respectivas especializações requeridas;

Implantar uma estrutura ambulatorial e serviços que independam da infraestrutura da região;

Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

### Prognóstico após implementação das medidas

A interferência na infraestrutura urbana se dará principalmente na fase de implantação do empreendimento, assim que as obras forem concluídas o impacto na infraestrutura deverá normalizar.

#### **5.4.2.3.4 Aumento na arrecadação tributária**

##### Impacto ambiental potencial

Aumento da arrecadação tributária.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Obra de implantação do empreendimento.

##### Fundamentação técnica

O crescimento das atividades produtoras de bens e serviços, decorrentes das demandas geradas pela instalação da fábrica, tende a elevar a arrecadação de tributos tanto entre as empresas que prestarão serviços diretos ao empreendimento, quanto entre aquelas indiretamente envolvidas.

A aquisição de material de construção e a demanda por outros serviços em Peixe e cidades vizinhas representam a influência direta da obra em relação à arrecadação de tributos.

Não apenas materiais de construção e afins devem ser considerados, como também a aquisição de um número diversificado de produtos do mercado dessas cidades. São atividades comerciais e de serviços que, certamente, deverão revigorar o setor terciário da região.

O empreendimento gerará um aumento na arrecadação de tributos nas esferas municipal e estadual, de acordo com a legislação vigente. Tais aumentos poderão reverter em melhoria da infra-estrutura básica, tanto no setor produtivo, quanto na área de atendimento das necessidades sociais de cada município.

##### Caracterização do impacto

Natureza:	Positivo
Forma de incidência:	Direto e indireto
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica

Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Alta
Possibilidades potencializadoras:	Alta
Grau de potencialização:	Alta-
Grau de resolução de medidas:	Alta
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas potencializadoras

Solicitar às empresas prestadoras de serviços que vão atuar na construção do empreendimento, as certidões negativas de débitos municipais, estaduais e federal.

Verificar junto às empresas prestadoras de serviço, o pagamento dos impostos pertinentes.

Garantir que terceiros recolham tributos preferencialmente em Peixe.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

O empreendimento gerará um aumento na arrecadação de tributos nas esferas municipal, estadual e federal das demandas geradas pela instalação da fábrica.

### **5.4.2.3.5 Dinamização da economia local**

#### Impacto ambiental potencial

Dinamização da economia local em relação às atividades formais e informais.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Demanda de produtos e serviços por parte do empreendimento e da mão-de-obra empregada.

### Fundamentação técnica

A economia local diretamente beneficiada com a implantação e operação do empreendimento refere-se a postos de gasolina, restaurantes, hotéis, dentre outros empreendimentos comerciais em Peixe.

A economia local tende a ser beneficiada pelo surgimento de demanda por produtos e serviços, ligados tanto diretamente à atividade de implantação do empreendimento quanto indiretamente, através do consumo realizado pela mão de obra vinculada à atividade.

Na fase de implantação existe a tendência de crescimento da demanda por bens de produção, acarretando na possibilidade de instalação de novas unidades de comércio (oficinas, unidades de serviços, unidade de transporte, alimentação e outras).

Outro setor que sofrerá aquecimento devido ao empreendimento é o da economia informal. A população pouco qualificada, ou que não se inserir na atividade tende a recorrer às atividades informais emergentes, devido à demanda gerada pela presença do contingente de mão de obra na fase de implantação do empreendimento. O surgimento de bares, barracas de alimentos, cigarros e outros itens de consumo podem ocorrer nas imediações dos canteiros de obras.

As atividades de comércio informal, em geral, não são registradas. Se não existem registros, não há como avaliar os benefícios que poderiam ser gerados para os cofres públicos e fiscalizar a qualidade dos serviços.

Por outro lado, diante de uma conjuntura desfavorável quanto ao mercado de trabalho, esse comércio poderá ser analisado de modo positivo levando-se em conta a geração de renda e atividades econômicas.

### Caracterização do impacto

Natureza:	Positivo
Forma de incidência:	Indireto
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto/médio prazo
Temporalidade/duração:	Temporário
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades potencializadoras:	Média

Grau de potencialização	Médio
Grau de resolução das medidas:	Médio
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas potencializadoras

Estimular em conjunto com o poder público o estabelecimento de programas de apoio a micro e pequenos empresários da região do empreendimento;

Articular com órgãos públicos a fiscalização das atividades econômicas informais na região do empreendimento;

Promover o emprego da mão de obra local.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

Haverá dinamização da economia local desde a fase de implantação da fábrica e permanecer até a fase de operação, tendo o poder público a responsabilidade de fiscalizar as atividades informais.

### **5.4.3 Fase de Operação**

#### **5.4.3.1 Meio Físico**

##### **5.4.3.1.1 Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos**

#### Impacto ambiental potencial

Alteração da qualidade ambiental do solo e/ou da água.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Disposição inadequada dos resíduos sólidos e líquidos gerados na operação da fábrica como resíduos orgânicos, papel, plástico, metal, resíduos de processo, etc.

#### Fundamentação técnica

Serão gerados resíduos sólidos durante esta etapa, que corresponderão predominantemente a resíduos sólidos industriais gerados no processo produtivo de celulose provenientes das áreas de manuseio de madeira, caustificação, caldeiras e estação de tratamento de efluentes.

Nesta categoria, estão incluídos os seguintes resíduos principais:

- Resíduos da preparação de madeira;
- Cinzas de caldeira de biomassa;
- *Dregs, Grits* e lama de carbonato;
- Lodo da Estação de Tratamento de Água.
- Lodo Primário da Estação de Tratamento de Efluentes; e,
- Lodo Secundário da Estação de Tratamento de Efluentes.

Também, serão gerados os resíduos sólidos não industriais provenientes das atividades administrativas e operacional de apoio, que abrangem as atividades de escritórios, refeitórios e oficinas de manutenção.

Nesta categoria, estão incluídos os seguintes resíduos principais:

- Papel/Papelão;
- Plásticos;
- Sucatas Metálicas;
- Resíduos das oficinas de manutenção;
- Resíduos do refeitório; e,
- Resíduos de serviços de saúde.

Os resíduos sólidos gerados pela Braxcel serão separados na origem e encaminhados para tratamento ou destinação final mais adequado para cada tipo de material, observando maior eficiência na reciclagem e menor impacto ambiental possível.

Os resíduos sólidos gerados na fase de operação terão destinação final ambientalmente adequada, ou seja, serão destinados para reutilização, reciclagem, incineração, coprocessamento, etc.

Os resíduos sólidos com características orgânicas provenientes da ETE, tais como lodo primário e secundário serão destinados à compostagem, e, em último caso, enviados para aterro industrial.

Os resíduos inorgânicos provenientes da caustificação (*dregs, grits, lama de cal*), assim como, as cinzas de caldeira serão também processados por compostagem e utilizados como condicionadores de solo em fazendas, incluindo as da BRAXCEL. A última opção para disposição desses resíduos será aterro industrial.

A construção do aterro industrial deverá atender os requisitos mínimos para o tipo de solo encontrado na região.

Resíduos perigosos como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes serão enviados para tratamento externo para serem destinados às empresas especializadas e devidamente licenciadas.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta

Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Médio Prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	ADA e AID

#### Medidas mitigadoras

Aplicar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

Treinar funcionários para correta destinação dos resíduos gerados.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos constituirá em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam traçar as diretrizes para o manejo, a disposição final e redução da geração de resíduos, de forma a minimizar os impactos ambientais.

### **5.4.3.1.2 Alteração da qualidade do ar, solo e/ou das águas subterrâneas devido à vazamentos de produtos perigosos**

#### Impacto ambiental potencial

Alteração das condições físico-químicas do solo, água e/ou ar.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Vazamento ou derrame de óleo diesel, gasolina, ou outros resíduos perigosos.

### Fundamentação técnica

A contaminação dos recursos naturais na fase de operação ocorre basicamente devido a fatores como: instalações de atividades potencialmente poluidoras (oficinas de manutenção e manuseio de produtos perigosos, etc.) caracterizando um impacto indireto; gotejamento de hidrocarbonetos, precipitação de resíduos sólidos tais como borracha de pneus, fragmentos de lonas e de pastilhas de freio; e queda de produtos transportados e acidentes com cargas potencialmente poluentes.

Outro fator a ser considerado é a utilização de substâncias químicas no processo de beneficiamento de celulose, a operação de máquinas e veículos de carga no interior da planta industrial nas operações de estocagem de insumos e transporte de produtos acabados tendem a representar a elevação do número de ocorrências de acidentes de trabalho. Para tanto, faz-se necessário implementar Plano de Ação de Emergência.

O Estudo de Análise de Riscos deste empreendimento apresenta uma Análise Preliminar de Perigos, na qual identifica 57 perigos potenciais sendo apenas 4 classificados como sérios, não atingindo a comunidade externa à empresa, em função da implantação de medidas adequadas em operação, conforme apresentado no estudo.

O EAR apresenta que os riscos serão confinados na unidade industrial.

### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Médio Prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Alta
Possibilidades mitigadoras:	Parcialmente mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	ADA e AID

#### Medidas mitigadoras

Implantar sistemas de contenção e impermeabilização das áreas no entorno dos tanques.

Implantar plano de manutenção e vistorias nos tanques.

Capacitar os profissionais envolvidos nas atividades de manuseio, estocagem e transporte de produtos perigosos.

Implantar recomendações do Estudo de Análise de Risco.

Implantar Plano de Ação de Emergência.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

O Plano de Ação de Emergência visa prover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo orientações gerais de gestão, com vista à prevenção de acidentes.

Este plano servirá para minimizar a possibilidade de ocorrência do impacto da alteração da qualidade do ar, solo e/ou água devido a vazamento de produtos perigosos.

### **5.4.3.1.3 Alteração da qualidade do rio**

#### Impacto ambiental potencial

Alteração da qualidade no rio Tocantins por despejo de efluentes tratados ou sem devido tratamento.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Disposição do efluente tratado no rio Tocantins.

#### Fundamentação técnica

Os efluentes industriais gerados na fábrica serão coletados em duas redes: efluentes contendo sólidos suspensos e efluentes sem sólidos suspensos (baixo).

Os efluentes de processo com sólidos suspensos serão basicamente formados por:

- Efluentes do manuseio de madeira;
- Efluentes da depuração de polpa;
- Efluentes da caustificação e do forno de cal;

- Efluentes da máquina de secagem.

Os efluentes de processo sem sólidos suspensos serão basicamente formados por:

- Efluentes de processo do cozimento;
- Filtrados ácidos e alcalinos do branqueamento;
- Excesso de condensado da evaporação;
- Efluentes da planta química;
- Efluentes (descargas instantâneas) da planta de desmineralização de água;
- Efluentes da área da turbina e do compressor;
- Efluentes do laboratório (tratamento separado para solventes e produtos químicos perigosos);
- Efluentes das oficinas de manutenção e de lavagem de veículos (as oficinas serão providas de separadores de água e óleo).

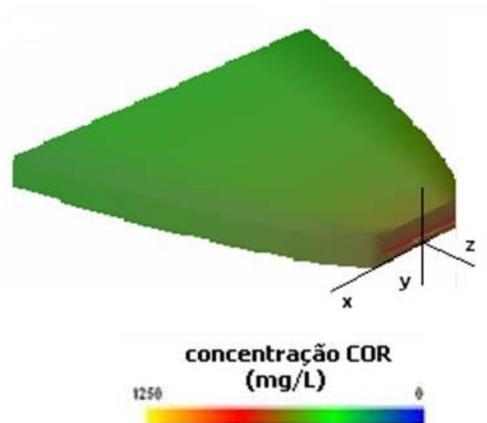
Além destes efluentes, serão gerados os esgotos sanitários e as águas pluviais contaminadas que incidem diretamente nas áreas produtivas. As águas pluviais que não incidem nas áreas produtivas, mas tem potencial de contaminação por acidentes, serão coletadas e encaminhadas para lagoa de águas pluviais, onde serão monitoradas em relação ao pH, condutividade e aspecto visual. Caso confirme a contaminação, estas águas serão enviadas para o sistema de tratamento de efluentes, caso contrário, elas serão encaminhadas para os corpos d'água receptores.

O sistema de tratamento biológico adotado na BRAXCEL será do tipo aeróbio por lodos ativados, considerada a melhor tecnologia prática disponível. O processo de lodos ativados é uma tecnologia comprovada e normalmente utilizada nas indústrias de celulose do mundo todo. E terá os parâmetros de lançamento de acordo com a legislação vigente.

De acordo com o diagnóstico ambiental e das campanhas de monitoramento no rio Tocantins, o mesmo apresenta com qualidade compatível para rio classe II, segundo a Resolução CONAMA nº 357/05, com parâmetros abaixo dos limites, baixa carga orgânica, a cor também baixa, e oxigênio dissolvido alto, representando um rio sem aparente poluição.

Os efluentes tratados da Braxcel não irão alterar a classificação deste rio.

Pelo Estudo de Dispersão Hídrica, verifica-se que quanto aos parâmetros de cor e carga orgânica (medida em DBO), mesmo nas condições de mínima vazão ( $Q_{7,10}$ ) do rio Tocantins, a zona de mistura será de apenas alguns metros, reestabelecendo os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para classe II em cerca de 15 m.



De acordo com o diagnóstico ambiental o rio Tocantins apresenta uma ictiofauna rica, aliada à presença de botos cor de rosa e tartarugas na região.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Médio Prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	AID

#### Medidas mitigadoras

Tratar o efluente da fase de operação para lançamento no rio Tocantins de acordo com a legislação vigente;

Realizar inspeção periódica no sistema do emissário e seus difusores;  
Implantar Programa de Monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE);  
Implantar Programa de Monitoramento de Águas Superficiais;  
Acompanhar o monitoramento de botos e tartaruga.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

O acompanhamento do Programa de Monitoramento da ETE e de Águas Superficiais servirá como controle para que não comprometam a qualidade das águas do rio Tocantins que também será monitorada.

### **5.4.3.1.4 Alteração da qualidade do ar**

#### Impacto ambiental potencial

Alteração da qualidade do ar.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Emissões atmosféricas geradas pela unidade fabril.

#### Fundamentação técnica

O impacto de alteração da qualidade do ar é causado pelas emissões atmosféricas geradas na operação da unidade de celulose.

A operação da caldeira de recuperação, forno de cal e caldeiras auxiliares geram poluentes atmosféricos: MP (Material Particulado); TRS (compostos reduzidos de enxofre); SO<sub>2</sub> (Dióxido de Enxofre); CO (Monóxido de Carbono) e NO<sub>x</sub> (Óxidos Nitrosos).

O controle das emissões atmosféricas deste empreendimento adotará a filosofia de gerenciamento ambiental que consiste na prevenção da poluição através da utilização de tecnologias de última geração.

A minimização, controle e monitoramento das emissões atmosféricas serão baseadas nas seguintes tecnologias:

- Utilização de caldeira de recuperação de baixo nível de odor;
- Elevado teor de sólidos secos de até 80 % no licor da caldeira de recuperação, o que minimiza emissões de SO<sub>2</sub>;
- Utilização de precipitadores eletrostáticos de alta eficiência para a caldeira de recuperação, caldeira de força e forno de cal;

- Coleta de gases não condensáveis concentrados (GNCC) do digestor e evaporação, e sua incineração na caldeira de recuperação (incineração com chama protegida);
- Coleta extensiva de gases não condensáveis diluídos (GNCD) do digestor, linha de polpa marrom, evaporação, com tratamento na caldeira de recuperação;
- Tratamento dos gases do tanque de dissolução na própria caldeira de recuperação;
- Limpeza eficiente dos gases de alívio da planta de branqueamento;
- Sistemas de monitoramento de gases e sistema de controle em tempo real, identificação e correção rápida dos distúrbios operacionais.

De acordo com o laudo da qualidade do ar feito no futuro local da fábrica, todos os parâmetros monitorados da qualidade do ar apresentam-se abaixo do padrão primário segundo a Resolução CONAMA nº 03/90.

O estudo de dispersão atmosférica, da futura unidade industrial mostra que, as concentrações máximas calculadas, apresentaram valores abaixo do padrão primário para o cenário futuro simulado. Dessa forma, conclui-se que o empreendimento não tem impacto significativo na qualidade do ar nos receptores mais próximos.

	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PTS (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Qualidade do ar atual	4,66	11,29	32,72	40,87
Concentração máxima		12,07	16,74	234,52
Qualidade do ar futura		23,37	49,46	275,38
Padrão CONAMA (µg/m <sup>3</sup> )	Primário	240	365	320

### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local e Regional
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Grande
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	ADA, AID e AII

#### Medidas mitigadoras

Instalar chaminé com altura definida na modelagem de dispersão atmosférica;

Implantar Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas;

Implantar equipamentos de controle de emissões de alta eficiência, tais como precipitadores eletrostáticos;

Monitorar as fontes emissoras através de medições *on line*.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas geradas pela unidade fabril será minimizada pelo controle das emissões atmosféricas baseando em política de gestão ambiental que consiste na prevenção da poluição, através da utilização de melhor tecnologia disponível.

### **5.4.3.1.5 Incômodo à vizinhança em relação ao ruído**

#### Impacto ambiental potencial

Comprometimento da qualidade ambiental provocado por poluição sonora.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Operação da fábrica.

#### Fundamentação técnica

Na etapa de operação da indústria as fontes sonoras passam a serem contínuas e praticamente ininterruptas. Estas fontes são constituídas pelos diversos equipamentos de produção industrial, tais como área de recebimento de toras, picadores de madeira, preparação da polpa. Alguns destes equipamentos estarão confinados em galpões, outros em operação externa como as válvulas de alívio de pressão de vapor, uns somando-se aos outros constituindo, a certa distância das instalações industriais, uma única fonte sonora praticamente contínua e permanente.

A tabela a seguir apresenta o nível sonoro para cada um dos principais equipamentos ruidosos a serem instalados, conforme dados fornecidos pelo empreendedor. Na prática, a operação simultânea de diversos equipamentos emitindo ruídos implicará em uma somatória destes níveis sonoros, considerando-se o posicionamento de cada um deles, suas distâncias relativas, existência de obstáculos à propagação de som, etc.

Para este estudo foi considerada a simples soma logarítmica do nível de ruído dos diversos equipamentos, como se todos estivessem instalados no mesmo ponto, o que constitui uma condição meramente hipotética e altamente a favor da segurança.

Ressalta-se que, na prática, o nível de ruído na área operacional será bastante inferior a este, pois a maior parte destes equipamentos estará instalada no interior de edifícios, o que atenuará o nível sonoro externo; os edifícios constituirão obstáculos que impedirão a livre propagação sonora; o nível de ruído de um dado equipamento, no local dos demais, também terá decaído em função da distância entre eles. Portanto, como os valores apresentados na tabela constituem a simples soma, sem considerar estes fatores, pode-se afirmar que o resultado final de 108 dB (A) está bastante superestimado.

Área	Ruído dB(A)	Soma acumulada dB(A)
- Manuseio de madeira		
Picadores	90	90,0
Peneira de cavacos	85	91,2
- Cozimento (digestor)	87	92,6
- Deslignificação (sistema de lavagem)	92	95,3
- Branqueamento (sistema de lavagem)	92	97,0
- Secagem de celulose	85	97,2
- Caldeira de recuperação	100	101,8
- Evaporação	85	101,9
- Caustificação	85	102,0
- Forno de cal	93	102,5
- Turbinas	105	107,0
- Desmineralização de água	95	107,2
- Tratamento de água e efluentes	98	107,7

Fonte: Pöyry Tecnologia.

Considerando, mesmo assim, o nível de 108dB (A) a 1 m dos equipamentos (assumindo-se, por hipótese, que estão todos concentrados em um ponto), e aplicando a curva de decaimento sonoro em função da distância, calculou-se o nível de ruído estimado conforme a distância da indústria, o qual será apresentado na tabela a seguir.

Distância (m)	Ruído dB(A)
1	107,7
50	73,7
100	67,7
200	61,7
250	59,7
500	53,7
1000	47,7
2000	41,7
3000	38,2
4000	35,7
5000	33,7
6000	32,1
7000	30,8
8000	29,6
9000	28,6
10000	27,7
11000	26,9
12000	26,1

Considerando, que a comunidade mais próxima do empreendimento (Peixe) está localizada cerca de 12.000 m. Nota-se que o ruído, após o cálculo realizado através da curva de decaimento sonoro em função da distância, manteve-se inferior ao ruído de fundo diurno e noturno de acordo com os Limites da Norma NBR 10.151 para as áreas de sítios de fazendas, que é o mais restritivo.

Portanto, Peixe não irá perceber o ruído da fábrica.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Baixa
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência	ADA e AID

#### Medidas mitigadoras

Obedecer a legislação vigente relativa a ruído;

Utilizar EPI, como protetor auricular, ou qualquer outra medida de acordo com o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) nas instalações da fábrica;

Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído;

Adquirir máquinas e equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível de ruído;

Enclausurar acusticamente equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível ruído;

Instalar de silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

A geração de ruído devido à operação da fábrica será minimizada com a adoção das medidas mitigadoras, mesmo considerando que a comunidade mais próxima está distante da fábrica.

### **5.4.3.1.6 Emissão de gases do efeito estufa**

#### Impacto ambiental potencial

Emissões do empreendimento e contribuição para intensificação do fenômeno de efeito estufa

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Operação da fábrica.

#### Fundamentação técnica

Os gases do efeito estufa (GEE) ou gases estufa são substâncias gasosas que absorvem parte da radiação infra-vermelha, emitida principalmente pela superfície terrestre, e dificultam seu escape para o espaço. Isso impede que ocorra uma perda demasiada de calor para o espaço, mantendo a Terra aquecida. O efeito estufa é um fenômeno natural. Esse fenômeno acontece desde a formação da Terra e é necessário para a manutenção da vida no planeta, pois sem ele a temperatura média da Terra seria 33 °C mais baixa impossibilitando a vida no planeta, tal como conhecemos hoje. Porém, o aumento da emissão dos gases estufa nas últimas décadas tem potencializado esse fenômeno natural, causando a elevação da temperatura global da Terra. Esse fenômeno é conhecido como mudança climática.

Os principais gases do efeito estufa são:

- CO<sub>2</sub> - Dióxido de Carbono
- N<sub>2</sub>O - Óxido nitroso
- CH<sub>4</sub> - Metano
- CFCs - Clorofluorcarbonetos
- HFCs - Hidrofluorcarbonetos
- PFCs - Perfluorcarbonetos
- SF<sub>6</sub> - Hexafluoreto de enxofre

Em 2009 foi aprovada a Lei nº 12.187, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima-PNMC, na qual ficou estabelecido que para alcançar os objetivos da PNMC, o Brasil adotará, como compromisso nacional voluntário, ações de

mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020.

Dentre as formas de redução dos gases do efeito estufa na atmosfera tem-se o sequestro de carbono. O conceito de sequestro de carbono foi consagrado pela Conferência de Kyoto, com a finalidade de conter e reverter o acúmulo de gases do efeito estufa (representado pelo CO<sub>2</sub>) na atmosfera, visando a redução do efeito estufa. A conservação de estoques de carbono nos solos, florestas e outros tipos de vegetação, a preservação de florestas nativas, a implantação de florestas e sistemas agroflorestais e a recuperação de áreas degradadas são algumas ações que contribuem para a redução da concentração do CO<sub>2</sub> na atmosfera.

Nas florestas o processo de captura do CO<sub>2</sub> é realizado através da fotossíntese. Nesse processo, o organismo captura o carbono e lança oxigênio para a atmosfera. Assim, o carbono fica “armazenado” na estrutura da vegetação.

No processo de produção de celulose, o forno de cal emite carbono durante sua operação. Além disso, o transporte da matéria-prima e do produto final acabada também gera emissões de carbono para atmosfera.

O balanço de carbono é positivo num empreendimento deste tipo, pois o plantio de eucalipto sequestra mais carbono que o emitido pela atividade fabril de produção de celulose.

As atividades da Suzano no município de Palmeirais não contribuirão para o agravamento do fenômeno de efeito estufa, pois suas emissões de carbono já são compensadas.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta e Indireta
Área de abrangência:	Local e regional
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Alta
Relevância:	Alta
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável

Grau de resolução das medidas:	Médio
Área de influência:	ADA, AID e AII

#### Medidas mitigadoras

Utilizar melhores tecnologias disponíveis no controle e prevenção de emissão de gases do efeito estufa.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

Não haverá significativa contribuição para intensificação do fenômeno de efeito estufa devida a compensação realizada pelos extensos plantios de eucalipto que a Braxcel possui na região do empreendimento.

### **5.4.3.2 Meio Biótico**

#### **5.4.3.2.1 Aumento dos riscos de atropelamento de animais**

##### Impacto ambiental potencial

Aumento dos riscos de atropelamentos de animais.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Aumento na movimentação de veículos com a operação da unidade industrial.

##### Fundamentação técnica

Na etapa de operação da unidade industrial, aumentará consideravelmente a circulação de veículos, sobretudo caminhões e carretas, nas principais vias de acesso ao empreendimento, e nas vias internas da propriedade, ampliando o risco de atropelamentos de animais.

Na etapa de operação, estima-se que serão diariamente necessárias 450 viagens de caminhões tipo bi-trem em direção a fábrica.

As perdas de animais por atropelamento são certas e frequentes em paisagens similares, onde, por um lado, a escassez de cobertura vegetal nativa representa, entre outros aspectos, a obrigatoriedade de trânsito em áreas relativamente grandes para o suprimento de alimentação e/ou o encontro de parceiros para a procriação, simultânea à carência de abrigo para movimentação desses mesmos animais. Por outro lado, a expressiva malha viária (estradas vicinais e rurais) entremeada às extensas e contínuas áreas de cultivo, configura um cenário de risco inerente.

Assim sendo, o incremento de tráfego ocasionará aumento na frequência de atropelamentos, com consequentes perdas diretas e indiretas de animais silvestres.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Baixa
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Médio
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas mitigadoras

Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área da fábrica;

Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

Na etapa de operação da unidade industrial haverá um aumento na circulação de veículo, ampliando os riscos de atropelamentos de animais. Porém, ao implantar as medidas propostas, este impacto será minimizado no entorno da fábrica.

#### **5.4.3.2.2 Alteração nos ecossistemas aquáticos**

##### Impacto ambiental potencial

Modificação da estrutura das comunidades aquáticas (abundância e composição de espécies).

##### Fator potencialmente gerador de impacto

O lançamento de efluentes, mesmo tratados, nas águas do rio Tocantins pode possibilitar um aumento local das concentrações de matéria orgânica e de outros parâmetros químicos e físicos dessas águas.

##### Fundamentação técnica

Os efluentes gerados na operação da unidade industrial, tratados e clarificados, serão lançados nas águas do rio Tocantins.

O lançamento do efluente da Braxcel no rio Tocantins tem a seguinte concepção: lançamentos multipontuais (33 difusores) abaixo da superfície da d'água através de 3 emissários subaquáticos. O efluente é descarregado paralelamente ao fluxo do rio, se mantendo inicialmente como jatos cilíndricos, e posteriormente, como um jato plano único.

Em função do tipo de descarga, o estudo de dispersão hídrica utilizou o CORMIX 2, ou seja, quando um efluente é lançado através de múltiplos lançamentos multipontuais (difusores).

O estudo de dispersão hídrica verificou que para atendimento dos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, no tocante aos parâmetros DBO e cor, nas condições mais críticas (vazão mínima  $Q_{7,10}$ ), as distâncias necessárias são da ordem de 15 m.

De uma forma geral, pelos resultados obtidos, a dispersão hídrica no rio Tocantins é muito rápida e acontece próxima ao ponto de lançamento de efluentes, podendo afetar somente pontualmente a estrutura das comunidades aquáticas.

##### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Baixa
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Médio
Área de influência	AID

#### Medidas mitigadoras/potencializadoras

Implementar Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

A alteração na estrutura das comunidades aquáticas devido ao lançamento de efluentes tratados nas águas do rio Tocantins, terá um acompanhamento através do Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas.

### **5.4.3.3 Meio Socioeconômico**

#### **5.4.3.3.1 Geração de empregos diretos e indiretos**

##### Impacto ambiental potencial

Geração de emprego e renda.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Contratação de mão de obra para a operação do empreendimento.

#### Fundamentação técnica

A mão de obra total, considerando funcionários próprios e terceiros, necessária para a operação da unidade industrial será de aproximadamente 1.400 pessoas. A Braxcel contrata seus funcionários sob o regime da CLT, oferecendo diversos benefícios.

Serviços de manutenção poderão ser terceirizados, assim como as atividades de expedição, pátio da madeira e serviços administrativos. As vagas destes setores deverão ser oferecidas pelas empresas que prestarem esse tipo de serviço.

A Braxcel pretende se articular com órgãos e instituições de ensino profissionalizante da região para celebrar acordos e/ou convênios, visando capacitação profissional da população local. Assim, haverá maiores oportunidades de emprego para a população local, seja na fábrica da Braxcel ou em outras instaladas na região. Essa capacitação profissional também será importante para capacitar a população local para a instalação de futuras empresas na região.

Estas contratações irão minimizar o impacto da desmobilização da fase de implantação da obra.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Positivo
Forma de incidência:	Direto e indireto
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Grande
Relevância:	Alta
Possibilidades potencializadoras:	Alta
Grau de potencialização	Alto
Grau de resolução das medidas:	Alta
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas potencializadoras

Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de operação da fábrica, devendo dar prioridade para a população local;

Articular com órgãos e instituições de ensino profissionalizante para celebração de acordos e/ou convênios visando capacitação profissional da população local.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor em convênio com sistema de treinamento de mão de obra.

#### Prognóstico após a implementação das medidas

A Braxcel terá um programa de capacitação e treinamento de funcionários, aliado aos benefícios trabalhistas, conforme CLT, que possibilitam uma qualidade de emprego de alto nível a ser disponibilizado no município de Peixe-TO.

### **5.4.3.3.2 Aumento do risco de acidentes**

#### Impacto ambiental potencial

Aumento do risco de acidentes de trânsito nas estradas próximas ao empreendimento.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Aumento no trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da operação do empreendimento.

#### Fundamentação técnica

Ocorrerá aumento do trânsito de veículos nas vias de acesso à fábrica devido ao transporte de insumos para sua operação. O suprimento da matéria prima - a madeira em toras - será transportado em veículos especiais. Este fluxo ocorrerá através das rodovias que cortam a base florestal confluindo para as vias de acesso à fábrica.

Os estudos de tráfego realizados para a análise dos impactos da ampliação do empreendimento da empresa BRAXCEL CELULOSE S.A. no município de Peixe (TO), foram realizados adotando rotas previamente definidas para o transporte de matéria prima que utilizarão as rodovias BR 242 e TO 373. As principais conclusões e recomendações associadas ao estudo são apresentadas a seguir.

No cenário atual, sem o empreendimento, as rodovias do entorno do local previsto para empreendimento apresentam excelentes condições de circulação, volumes de tráfego muito reduzidos e conseqüentemente, bons níveis de serviço de tráfego (NS=A, tráfego com fluxo livre).

Os estudos indicaram que o tráfego gerado com a ampliação do empreendimento para atendimento das demandas de suprimento de matéria prima não deverá alterar o padrão de tráfego, mantendo níveis de serviço com a relação Volume/Capacidade

abaixo de 0,64 no período de pico de demanda, ou seja, mantendo boas condições de tráfego. Nos períodos fora do pico o Nivel de Serviço será o de fluxo livre (NS=A).

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo
Forma de incidência:	Indireto
Área de abrangência:	Local e regional
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Curto prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Pequena
Relevância:	Baixa
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas mitigadoras

Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área da fábrica;

Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento;

Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implementação das medidas

Os funcionários receberão informações sobre direção defensiva, legislação de trânsito e sobre a legislação local.

Os trabalhadores terceirizados, assim como funcionários de empresas contratadas durante a fase de implantação do empreendimento receberão instruções quanto a regras de trânsito nas vias de acesso à fábrica.

Serão instaladas sinalizações para cumprimento da legislação, nas proximidades da fábrica instruindo os motoristas e pedestres, proporcionando maior segurança no trânsito local e a redução de riscos de acidentes.

### **5.4.3.3.3 Interferência na infraestrutura urbana**

#### Impacto ambiental potencial

Pressão sobre a infraestrutura urbana especialmente no que se refere aos equipamentos de uso público.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Operação do empreendimento.

#### Fundamentação técnica

A fase de operação da unidade fabril demanda elevado fornecimento de energia, serviços de comunicação, transporte coletivo e coleta e tratamento de resíduos.

Em condições normais de operação a fábrica será autossuficiente em geração de energia, entretanto a conexão com a rede será prevista para ser utilizada durante o período de partida, durante o “overhaul” dos turbogeradores, ou em situações de emergência, e também para venda do excedente de energia gerado pela Fábrica.

O transporte dos funcionários do alojamento e dos funcionários moradores dos municípios de Peixe, São Valério e Gurupi e de outros municípios próximos ao empreendimento será realizado pelo próprio empreendedor ou empresa contratada.

Com relação à saúde, conforme descrito no Diagnóstico Ambiental, o município de Peixe possui 7 estabelecimentos de saúde, sendo 6 públicos e um privado.

A Braxcel disponibilizará atendimento médico na fábrica para funcionários e prestadores de serviço.

Os serviços de saneamento, principalmente quanto ao tratamento de esgotos domésticos e destinação de lixo domiciliar, carecem de maiores investimentos do poder público.

O impacto apontado acima, somado ao crescimento da população migratória, tende a elevar a demanda por serviços de saúde, saneamento e segurança pública.

A mudança no perfil produtivo, a realocação de mão de obra e a imigração tendem a elevar a demanda, seja por formação escolar básica para as famílias que migrarem, quanto por formação técnica para a população interessada em se integrar à atividade desenvolvida pela empresa.

### Caracterização do impacto

Natureza:	Negativo/Positivo
Forma de incidência:	Indireto
Área de abrangência:	Local e regional
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Médio prazo
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Média
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável
Possibilidades potencializadoras:	Média
Grau de potencialização:	Médio
Grau de resolução das medidas:	Médio
Área de influência:	AID e AII

### Medidas mitigadoras e potencializadoras

Implementar mecanismos de divulgação, por parte da empresa, quanto às reais condições das ofertas de vagas de emprego na operação do empreendimento e das respectivas especializações requeridas;

Implantar estrutura ambulatorial e serviço que sejam independentes da infraestrutura da região;

Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento.

### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

### Prognóstico após implementação das medidas

A interferência na infraestrutura urbana será minimizada com a adoção das medidas mitigadoras propostas.

#### 5.4.3.3.4 Aumento da arrecadação tributária

##### Impacto ambiental potencial

Aumento da arrecadação tributária.

##### Fator potencialmente gerador de impacto

Operação do empreendimento.

##### Fundamentação técnica

A implantação da fábrica de celulose no município de Peixe, bem como a criação de empregos diretos e indiretos, promoverá aumento da arrecadação de tributos, os quais propiciarão aos executivos estaduais e municipais investimentos em saúde, saneamento e educação. Assim, os índices *per capita* serão melhorados. Este processo é chamado de efeito multiplicador e está baseado nas teorias econômicas para estimar o impacto econômico das principais iniciativas.

Ressalta-se que o IDH do Tocantins em 2000 era de 0,71.

O IDH de Peixe em 2000 era 0,695, abaixo do índice estadual e do índice nacional. Comparando-se com os municípios presentes na área de influência do empreendimento, o IDH dos municípios de São Valério e Peixe aparece entre os piores, abaixo do índice estadual.

Considerando, que a arrecadação dos municípios é reduzida, as transferências de recursos intergovernamentais têm participação importante. No Brasil, as transferências constitucionais ocorrem sempre no sentido da esfera de governo superior para a inferior. O mecanismo de transferências de receitas tem por objetivo promover um equilíbrio financeiro adequado nas distintas esferas de governo, assim como possibilitar ações intergovernamentais conjuntas. As transferências, embora não constituam fonte primária de receita, alteram a receita disponível dos tesouros nacional e subnacionais. Assim, o aumento de arrecadação em função do empreendimento é considerado um impacto positivo de grande magnitude e uma excelente oportunidade para que ocorram melhorias na infraestrutura da região.

##### Caracterização do impacto

Natureza:	Positivo
Forma de incidência:	Direto e indireto
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Certo
Prazo de ocorrência:	Longo prazo
Temporalidade/duração:	Permanente

Reversibilidade:	Irreversível
Magnitude:	Grande
Relevância:	Alta
Possibilidades potencializadoras:	Alta
Grau de potencialização:	Alto
Grau de resolução das medidas:	Médio
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas potencializadoras

Verificar o cumprimento das obrigações tributárias das empresas prestadoras de serviço;

Continuar cumprindo suas obrigações tributárias.

#### Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

#### Prognóstico após implantação das medidas

O empreendimento gerará um aumento na arrecadação de tributos nas esferas municipal e federal, de acordo com a legislação tributária vigente. Tais aumentos poderão reverter em melhoria da infraestrutura básica, seja no setor produtivo, seja na área de atendimento das necessidades sociais do município.

### **5.4.3.3.5 Melhoria nas condições de vida da população**

#### Impacto ambiental potencial

Melhoria da qualidade dos empregos.

#### Fator potencialmente gerador de impacto

Contratação de mão de obra para operação da fábrica.

#### Fundamentação técnica

A Braxcel tem um programa de capacitação e treinamento de funcionários, aliado aos benefícios trabalhistas, conforme a CLT, que possibilitam uma qualidade de emprego de alto nível a ser disponibilizado no município de Peixe.

De acordo com o diagnóstico ambiental, com relação ao rendimento mensal domiciliar *per capita* total Gurupi apresenta o maior rendimento mensal domiciliar *per capita* (R\$ 687,00), sendo superior ao do Estado (R\$ 676,00). Os municípios de Peixe (R\$ 439,00), São Valério (R\$ 356,00) e Sucupira (R\$ 355,00) apresentam rendimento inferior ao do município de Gurupi e ao do Estado.

No Estado e nos municípios da AII, os rendimentos da população urbana são significativamente superiores aos da população rural.

O empreendimento irá contribuir para a melhora na qualidade de empregados da região, por toda a política aplicada pela Braxcel.

A implantação da fábrica da Braxcel no município de Peixe poderá atrair a instalação de novas empresas e indústrias para a região, que também ampliarão a oferta de empregos de alto nível de qualidade.

#### Caracterização do impacto

Natureza:	Positivo
Forma de incidência:	Direta
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica
Possibilidade de ocorrência:	Possível
Prazo de ocorrência:	Imediato
Temporalidade/duração:	Permanente
Reversibilidade:	Reversível
Magnitude:	Média
Relevância:	Alta
Possibilidades potencializadoras:	Alta
Grau de potencialização	Alto
Grau de resolução das medidas:	Alto
Área de influência:	AID e AII

#### Medidas potencializadoras

Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de operação.

Promover mecanismos para contratação de mão de obra local.

Capacitar profissionais da mão de obra residente nas cidades próximas à localização do empreendimento, em convênio com instituições de ensino profissionalizantes.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor em convênio com a instituição de ensino profissionalizante.

Prognóstico após implantação das medidas

A Braxcel terá um programa de capacitação e treinamento de funcionários, aliado aos benefícios trabalhistas, conforme CLT, que possibilitam uma qualidade de emprego de alto nível a ser disponibilizado no município de Peixe.

## **5.5 Resumo dos Impactos Previstos**

As tabelas 5.5-1, 5.5-2 e 5.5-3 a seguir apresentam de forma resumida os impactos previstos para as fases de planejamento, implantação e operação, respectivamente, da fábrica de celulose no município de Peixe, Tocantins.

Tabela 5.5-1. Impactos da Fase de Planejamento – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico.

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Sócio-econômico	Disseminação de informações sobre a implantação do empreendimento	Geração de expectativa na população	P/N	D	L, R e E	C	CP	T	R	M	- Divulgar as reais necessidades do projeto quanto ao porte, número de empregos, especializações necessárias, informações sobre os impactos do empreendimento, entre outras, através do Programa de Comunicação Social	A	M	A	A	A	AID, AII	O Programa de Comunicação Social deverá iniciar na fase de planejamento e permanecer durante toda a vida útil do empreendimento para fornecer aos moradores próximos da área de influência do empreendimento, informações confiáveis e pertinentes, tais como o porte, capacidade, número de empregos a serem gerados, impactos socioambientais resultantes do empreendimento, entre outros relevantes aspectos de interesse da comunidade próxima.
	Desistência da realização do empreendimento	Hipótese de não realização do empreendimento	P/N	D e I	L, R e E	P	LP	P	I	G	- Estimular a implantação do empreendimento. - Implantar Programa de Gestão Ambiental.	A	M	A	A	A	AID e AII	A não realização do empreendimento, por um lado, não irá gerar os impactos no ambiente. Todavia, de forma acentuada, acarretará perda a médio e longo prazos para a região do ponto de vista socioeconômico, devido à ausência de importante componente para a economia local e regional.

Tabela 5.5-2. Impactos da Fase de Implantação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico.

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Físico	Obra de terraplenagem, construção civil e pavimentação na área do empreendimento	Alteração da topografia e movimentação de terra	N	D	L	C	I	T	I	M	- Estocar em local adequado, a camada orgânica superior do solo, para reutilização posterior (por exemplo, em projeto paisagístico); - Adotar medidas para minimizar o carreamento de material sólido para os cursos d'água; - Minimizar o tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal na fase de obras.	A	M	-	-	A	ADA	As modificações no terreno serão irreversíveis, porém os impactos causados durante as obras serão minimizados com as medidas implantadas, de forma a evitar e não ocorrer alteração da topografia original.
	Utilização e geração de efluente durante as obras	Alteração da qualidade do rio	N	D	L	P	CP	T	I	P	- Tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação; - Implantar o Programa de Monitoramento de Águas Superficiais.	M	M	-	-	A	ADA	O acompanhamento do Programa de Monitoramento de Águas Superficiais servirá como controle para comprovação do não comprometimento da qualidade da água do rio Tocantins desde a fase de implantação.
	Movimentação de veículos e máquinas com geração de poeira e gases	Alteração da qualidade do ar	N	D	L e R	P	CP	T	R	P	- Umectar as vias de circulação e do pátio de obras durante a execução dos serviços; - Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos.	B	M	-	-	A	ADA e AID	Alteração da qualidade do ar devido à movimentação de veículos e máquinas com geração de poeira e gases deverá normalizar assim que as obras forem concluídas.

Tabela 5.5-2. Impactos da Fase de Implantação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Físico	Operações de movimentação de terra, operações com veículos pesados, com britadeiras, compressores e montagem de equipamentos	Incômodo à vizinhança em relação ao ruído	N	D	L	C	CP	T	R	P	- Obedecer à legislação vigente relativa ruído; - Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído; - Se possível, enclausurar acusticamente equipamentos com alto nível de pressão sonora; - Instalar silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário; - Implantar o cinturão verde a fim de atenuar o impacto de ruído; - Monitorar os ruídos na fase de implantação.	B	M	-	-	A	ADA e AID	A geração de ruído devido às operações de movimentação de terra, operações com veículos pesados, com britadeiras, compressores e montagem de equipamentos deverá normalizar assim que as obras forem concluídas.
	Disposição inadequada dos resíduos sólidos e líquidos gerados	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos	N	D	L	P	CP	T	I	M	- Adotar medidas para minimizar o carreamento de material sólido para os cursos d'água; - Desenvolver projeto de drenagem provisória para fase de implantação e definitiva para a fase de operação; - Implementar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; - Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados no empreendimento para evitar vazamentos; - Implantar Programa de Monitoramento de Águas Superficiais; - Implantar um aterro dedicado para os resíduos de obra e um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; - Implantar um Programa de Gestão Ambiental.	A	M	-	-	A	ADA	O acompanhamento do Programa de Gerenciamento de Gestão Ambiental, Resíduos Sólidos e Monitoramento de Águas Superficiais servirão como controle, para que não haja comprometimento na qualidade ambiental e visual da área do empreendimento, durante as fases de implantação e operação.

Tabela 5.5-2. Impactos da Fase de Implantação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Biótico	Utilização de área para instalação do empreendimento	Supressão da vegetação e hábitat terrestre	N	D	L	C	CP	P	I	M	- Estocar em local adequado, a camada orgânica superior do solo, para posterior reutilização; - Compensar a remoção de vegetação natural com árvores naturais, assim como a vegetação típica local; - Realizar supervisão e acompanhamento ambiental da obra, através de um Programa de Gestão de Canteiro de Obras; - Dispor adequadamente os resíduos orgânicos e vegetação desta atividade.	M	PM	-	-	A	ADA	A supressão da vegetação e <i>habitat</i> terrestre é inevitável para a construção da fábrica, adutora e emissário, assim como inevitável em APP. Porém, a implementação do Programa de Gestão de Canteiro de Obras, bem como a compensação da remoção de vegetação natural com árvores naturais, assim como a vegetação típica local, minimizarão o impacto.
	Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da instalação do empreendimento	Aumento dos riscos de atropelamento de animais	N	D	L	P	CP	T	I	P	- Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área de implantação da fábrica; - Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.	B	M	-	-	A	AID	Na etapa de implantação da unidade industrial haverá um aumento na circulação de veículos, ampliando os riscos de atropelamentos de animais. Porém ao implantar as medidas propostas, este impacto será minimizado.

Tabela 5.5-2. Impactos da Fase de Implantação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Biótico	Acréscimo da população para implantação do empreendimento	Aumento da proliferação de vetores de incômodo de doenças	N	I	L	P	CP	P	R	P	- Vacinar contra a febre amarela obrigatoriamente a todos que forem penetrar na área do projeto. - Usar vestimenta protetora, repelentes individuais, aplicar de inseticidas ou repelentes, contra as demais doenças para as quais não há vacina. - Escolher a área e a construção de alojamentos segundo critérios sanitários, para evitar que essas instalações facilitem o contato homem-vetor, como estar afastadas o quanto possível de lugares florestados, brejos e lagoas; e como medida de segurança, portas e janelas devem ser teladas. - Evitar desníveis do terreno que acumulam água de chuva e dispor adequadamente recipientes produzidos pelo homem, os quais acumulam água, que podem contribuir para a proliferação de várias espécies de mosquito. - O serviço médico do empreendimento deverá estar alerta e em constante contato com a Secretaria Municipal de Saúde do município para juntos implantarem as medidas preventivas. - O Empreendimento, em parceria com a prefeitura, pode colaborar com ações preventivas contra a infestação do <i>Aedes aegypti</i> na cidade, como por exemplo, ajudando nas campanhas educativas.	A	M	-	-	A	ADA, AID e AII	Além de ter sua atenção voltada aos trabalhadores do empreendimento, o empreendedor deverá, junto ao poder local, na esfera de saúde (Secretaria Municipal de Saúde); lutar para preservar a saúde da população humana inserida na área de influência do projeto e não envolvida na indústria, que constitui o núcleo urbano da cidade de Peixe e outras localidades rurais, mitigando o impacto.

Tabela 5.5-2. Impactos da Fase de Implantação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Sócio-econômico	Contratação de mão de obra temporária para a implantação do empreendimento	Geração de empregos temporários diretos e indiretos	P	D e I	L, R e E	C	CP	T	R	M	- Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de implantação da fábrica, devendo dar prioridade para a população local; - Implantar Programa de Formação de mão de obra para as fases de implantação e operação do empreendimento, em convênio com entidades de ensino.	M	-	A	A	A	AID e AII	O objetivo do Programa de Formação de Mão de obra é aproveitar mão de obra disponível na região na implantação e operação da fábrica. O empreendimento será atrativo para a população, considerando a falta de oportunidades de emprego disponíveis na região, porém o empreendimento deverá ser devidamente divulgado junto à população. Este impacto pode se disseminar pela região pela inserção de outras empresas prestadoras de serviços e pelos efeitos das migrações pendulares gerando postos de empregos indiretos.
	Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da instalação do empreendimento	Aumento do risco de acidentes	N	I	L e R	P	CP	T	R	M	- Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área de implantação da fábrica, principalmente em relação à travessia de gado; - Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento; - Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.	M	M	-	-	A	AID e AII	As rodovias TO-373 e BR-242 possuem condições de suporte para fase de implantação do empreendimento da Braxcel. Entretanto, deverão ser instaladas sinalizações, nas proximidades da fábrica instruindo os motoristas e pedestres, proporcionando maior segurança no trânsito local e a redução de riscos de acidentes. Após a conclusão das obras, o volume de veículos deverá se normalizar, assim como, o nível de ruídos por estes gerados. Os funcionários receberão informações sobre direção defensiva, legislação de trânsito e sobre a legislação local. Os trabalhadores terceirizados, assim como funcionários de empresas contratadas durante a fase de implantação do empreendimento receberão instruções quanto a regras de trânsito nas vias de acesso à fábrica.

Tabela 5.5-2. Impactos da Fase de Implantação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Sócio-econômico	Acréscimo da população para implantação do empreendimento	Interferência na infraestrutura urbana	N/P	I	L, R e E	P	CP/MP	T	R	M	- Implementar alojamentos provisórios e suficientes para todo o período de obra; - Implementar mecanismos de divulgação, por parte da empresa, quanto às reais condições das ofertas de vagas de emprego na implantação do empreendimento e das respectivas especializações requeridas; - Implantar uma estrutura ambulatorial e serviços que independam da infraestrutura da região; - Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento.	M	M	M	M	M	AID e AII	A interferência na infraestrutura urbana se dará principalmente na fase de implantação do empreendimento, assim que as obras forem concluídas o impacto na infraestrutura deverá normalizar.
	Obras de implantação do empreendimento	Aumento na arrecadação tributária	P	D e I	L, R e E	C	CP	P	R	M	- Solicitar às empresas prestadoras de serviços que vão atuar na construção do empreendimento, as certidões negativas de débitos municipais, estaduais e federal. - Verificar junto às empresas prestadoras de serviço, o pagamento dos impostos pertinentes. - Garantir que terceiros recolham tributos preferencialmente em Peixe.	A	-	A	A	A	AID e AII	O empreendimento gerará um aumento na arrecadação de tributos nas esferas municipal, estadual e federal das demandas geradas pela instalação da fábrica.

Tabela 5.5-2. Impactos da Fase de Implantação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Sócio-econômico	Obras de implantação do empreendimento	Dinamização da economia local	P	I	L, R e E	P	CP/MP	T	R	M	- Estimular em conjunto com o poder público o estabelecimento de programas de apoio a micro e pequenos empresários da região do empreendimento; - Articular com órgãos públicos a fiscalização das atividades econômicas informais na região do empreendimento; - Promover o emprego da mão de obra local.	M	-	M	M	M	AID e AII	Haverá dinamização da economia local desde a fase de implantação da fábrica e permanecer até a fase de operação, tendo o poder público a responsabilidade de fiscalizar as atividades informais.

Tabela 5.5-3. Impactos da Fase de Operação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico.

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Físico	Disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos	N	D	L	P	MP	P	I	M	- Aplicar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; - Treinar funcionários para correta destinação dos resíduos gerados.	M	M	-	-	A	ADA e AID	O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos constituirá em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam traçar as diretrizes para o manejo, a disposição final e redução da geração de resíduos, de forma a minimizar os impactos ambientais.
	Disposição inadequada dos resíduos sólidos perigosos gerados	Alteração da qualidade do ar, solo e/ou das águas subterrâneas devido à vazamentos de produtos perigosos	N	D	L	P	MP	P	I	M	- Implantar sistemas de contenção e impermeabilização das áreas no entorno dos tanques. - Implantar plano de manutenção e vistorias nos tanques. - Capacitar os profissionais envolvidos nas atividades de manuseio, estocagem e transporte de produtos perigosos. - Implantar recomendações do Estudo de Análise de Risco. - Implantar Plano de Ação de Emergência.	A	PM	-	-	A	ADA e AID	O Plano de Ação de Emergência visa prover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo orientações gerais de gestão, com vista à prevenção de acidentes. Este plano servirá para minimizar a possibilidade de ocorrência do impacto da alteração da qualidade do ar, solo e/ou água devido a vazamento de produtos perigosos.
	Geração de efluentes para operação do empreendimento	Alteração da qualidade do rio	N	D	L	P	MP	P	I	P	- Tratar o efluente da fase de operação para lançamento no rio Tocantins de acordo com a legislação vigente; - Realizar inspeção periódica no sistema do emissário e seus difusores; - Implantar Programa de Monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE); - Implantar Programa de Monitoramento de Águas Superficiais; - Acompanhar o monitoramento de botos e tartaruga.	M	M	-	-	A	AID	O acompanhamento do Programa de Monitoramento da ETE e de Águas Superficiais servirá como controle para que não comprometam a qualidade das águas do rio Tocantins que também será monitorada.

Tabela 5.5-3. Impactos da Fase de Operação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Físico	Operação das caldeiras e forno de cal	Alteração da qualidade do ar	N	D	L e R	C	CP	P	I	G	- Instalar chaminé com altura definida na modelagem de dispersão atmosférica; - Implantar Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas; - Implantar equipamentos de controle de emissões de alta eficiência, tais como precipitadores eletrostáticos; - Monitorar as fontes emissoras através de medições <i>on line</i> .	M	M	-	-	A	ADA e AID	Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas geradas pela unidade fabril será minimizada pelo controle das emissões atmosféricas baseando em política de gestão ambiental que consiste na prevenção da poluição, através da utilização de melhor tecnologia disponível.
	Operação da fábrica	Incômodo à vizinhança em relação ao ruído	N	D	L	C	CP	P	R	P	- Obedecer a legislação vigente relativa a ruído; - Utilizar EPI, como protetor auricular, ou qualquer outra medida de acordo com o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) nas instalações da fábrica; - Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído; - Adquirir máquinas e equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível de ruído; - Enclausurar acusticamente equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível ruído; - Instalar de silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário.	B	M	-	-	A	ADA e AID	A geração de ruído devido à operação da fábrica será minimizada com a adoção das medidas mitigadoras, mesmo considerando que a comunidade mais próxima está distante da fábrica.

Tabela 5.5-3. Impactos da Fase de Operação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Físico	Operação do forno de cal e transporte de matéria prima, insumos e celulose	Emissão de gases do efeito estufa	N	D e I	L, R	C	I	P	I	A	- Utilizar melhores tecnologias disponíveis no controle e prevenção de emissão de gases do efeito estufa.	A	M	-	-	A	ADA, AID e AII	Não haverá significativa contribuição para intensificação do fenômeno de efeito estufa devida a compensação realizada pelos extensos plantios de eucalipto que a Braxcel possui na região do empreendimento.
Biótico	Aumento do trânsito de veículos	Aumento dos riscos de atropelamento de animais	N	D	L	P	I	P	I	P	- Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área da fábrica; - Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.	B	M	-	-	M	AID e AII	Na etapa de operação da unidade industrial haverá um aumento na circulação de veículo, ampliando os riscos de atropelamentos de animais. Porém, ao implantar as medidas propostas, este impacto será minimizado no entorno da fábrica.
	Lançamentos de efluentes tratados nas águas do rio	Alteração nos ecossistemas aquáticos	N	D	L	P	CP	P	I	P	- Implementar Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas.	B	M	-	-	M	AID	A alteração na estrutura das comunidades aquáticas devido ao lançamento de efluentes tratados nas águas do rio Tocantins, terá um acompanhamento através do Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas.
Sócio-econômico	Necessidade de mão de obra para operação do empreendimento	Geração de empregos diretos e indiretos	P	D e I	L, R e E	C	CP	P	I	G	- Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de operação da fábrica, devendo dar prioridade para a população local; - Articular com órgãos e instituições de ensino profissionalizante para celebração de acordos e/ou convênios visando capacitação profissional da população local.	A	-	A	A	A	AID e AII	A Braxcel terá um programa de capacitação e treinamento de funcionários, aliado aos benefícios trabalhistas, conforme CLT, que possibilitam uma qualidade de emprego de alto nível a ser disponibilizado no município de Peixe-TO.

Tabela 5.5-3. Impactos da Fase de Operação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Sócio-econômico	Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da operação do empreendimento	Aumento do risco de acidentes	N	I	L e R	C	CP	P	R	P	- Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área da fábrica; - Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento; - Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.	B	M	-	-	A	AID e AII	Os funcionários receberão informações sobre direção defensiva, legislação de trânsito e sobre a legislação local. Os trabalhadores terceirizados, assim como funcionários de empresas contratadas durante a fase de implantação do empreendimento receberão instruções quanto a regras de trânsito nas vias de acesso à fábrica. Serão instaladas sinalizações para cumprimento da legislação, nas proximidades da fábrica instruindo os motoristas e pedestres, proporcionando maior segurança no trânsito local e a redução de riscos de acidentes.
	Acréscimo da população para operação do empreendimento	Interferência na infraestrutura urbana	N/P	I	L e R	P	MP	P	R	M	- Implementar mecanismos de divulgação, por parte da empresa, quanto às reais condições das ofertas de vagas de emprego na operação do empreendimento e das respectivas especializações requeridas; - Implantar estrutura ambulatorial e serviço que sejam independentes da infraestrutura da região; - Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento.	M	M	M	M	M	AID e AII	A interferência na infraestrutura urbana será minimizada com a adoção das medidas mitigadoras propostas.

Tabela 5.5-3. Impactos da Fase de Operação – Meio Físico/Biótico e Socioeconômico. (cont.)

Componentes ambientais	Fator Gerador	Impacto	Caracterização dos Impactos														Prognóstico após a implementação das medidas	
			Natureza	Forma de incidência	Área de abrangência	Possibilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Medidas mitigadoras, potencializadoras	Relevância	Possibilidade mitigadora	Possibilidades potencializadoras	Grau de Potencialização	Grau de resolução das medidas		Área de Influência
Sócio-econômico	Necessidade de serviços e mão de obra para operação do empreendimento	Aumento da arrecadação tributária	P	D e I	L, R e E	C	LP	P	I	G	- Verificar o cumprimento das obrigações tributárias das empresas prestadoras de serviço; - Continuar cumprindo suas obrigações tributárias.	A	-	A	A	M	AID e AII	O empreendimento gerará um aumento na arrecadação de tributos nas esferas municipal e federal, de acordo com a legislação tributária vigente. Tais aumentos poderão reverter em melhoria da infraestrutura básica, seja no setor produtivo, seja na área de atendimento das necessidades sociais do município.
	Contratação de mão de obra para operação da fábrica	Melhoria nas condições de vida da população	P	D	L, R e E	P	I	P	R	M	- Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de operação. - Promover mecanismos para contratação de mão de obra local. - Capacitar profissionais da mão de obra residente nas cidades próximas à localização do empreendimento, em convênio com instituições de ensino profissionalizantes.	A	-	A	A	A	AID e AII	A Braxcel terá um programa de capacitação e treinamento de funcionários, aliado aos benefícios trabalhistas, conforme CLT, que possibilitam uma qualidade de emprego de alto nível a ser disponibilizado no município de Peixe.

Natureza – positiva (P) ou negativa (N); Forma de Incidência – direta (D) ou indireta (I); Área de Abrangência – local (L), regional (R) ou estratégica (E); Possibilidade de ocorrência – certo (C) e provável (P); Prazo de ocorrência – imediato (I), curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP); Temporalidade/duração – temporário (T) e permanente (P), ou cíclico (C); Reversibilidade – reversível (R), parcialmente reversível (PR) ou irreversível (I); magnitude - pequena (P), média (M) ou grande (G); Relevância - alta (A), média (M) ou baixa (B); Possibilidade mitigadora – mitigável (M), parcialmente mitigável (PM) ou não mitigável (NM); Possibilidade potencializadora – alta (A), média (M) ou baixa (B); Grau de resolução – alto (A), médio (M) ou baixo (B); Área de influência – Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) ou Área de Influência Indireta (AII).

## **6 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS DO EMPREENDIMENTO INDUSTRIAL**

Com base na avaliação dos impactos ambientais, são recomendadas medidas que venham a minimizá-los, eliminá-los, compensá-los, no caso de impactos negativos e, no caso de impactos positivos, maximizá-los, sempre com medidas que deverão ser implantadas através de projetos ambientais.

Seguem as medidas mitigatórias e compensatórias propostas:

### **Fase de planejamento**

Divulgar as reais necessidades do projeto quanto ao porte, número de empregos, especializações necessárias, informações sobre os impactos do empreendimento, entre outras, através do Programa de Comunicação Social; e

Implantar Programa de Gestão Ambiental.

### **Fase de implantação**

Estocar em local adequado, a camada orgânica superior do solo, para reutilização posterior (por exemplo, em projeto paisagístico);

Adotar medidas para minimizar o carreamento de material sólido para os cursos d'água;

Minimizar o tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal na fase de obras;

Tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação;

Implantar o Programa de Monitoramento de Águas Superficiais;

Umectar as vias de circulação e do pátio de obras durante a execução dos serviços;

Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento;

Obedecer à legislação vigente relativa ruído;

Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído;

Se possível, enclausurar acusticamente equipamentos com alto nível de pressão sonora;

Instalar silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário;

Implantar o cinturão verde a fim de atenuar o impacto de ruído;

Monitorar os ruídos na fase de implantação.

Desenvolver projeto de drenagem provisória para fase de implantação e definitiva para a fase de operação;

Implementar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

Implantar um aterro dedicado para os resíduos de obra e um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

Compensar a remoção de vegetação natural com árvores naturais, assim como a vegetação típica local;

Realizar supervisão e acompanhamento ambiental da obra, através de um Programa de Gestão de Canteiro de Obras;

Dispor adequadamente os resíduos orgânicos e vegetação;

Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área de implantação da fábrica;

Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção;

Vacinar contra a febre amarela obrigatoriamente a todos que forem penetrar na área do projeto;

Usar vestimenta protetora, repelentes individuais, aplicar de inseticidas ou repelentes, contra as demais doenças para as quais não há vacina;

Escolher a área e a construção de alojamentos segundo critérios sanitários, para evitar que essas instalações facilitem o contato homem-vetor, como estar afastadas o quanto possível de lugares florestados, brejos e lagoas; e como medida de segurança, portas e janelas devem ser teladas;

Evitar desníveis do terreno que acumulam água de chuva e dispor adequadamente recipientes produzidos pelo homem, os quais acumulam água, como: pneus, tambores, baldes, garrafas, dentre muitos outros que podem contribuir para a proliferação de várias espécies de mosquito;

O serviço médico do empreendimento deverá estar alerta e em constante contato com a Secretaria Municipal de Saúde do município para juntos implantarem as medidas preventivas;

O Empreendimento, em parceria com a prefeitura, pode colaborar com ações preventivas contra a infestação do *Aedes aegypti* na cidade, como por exemplo, ajudando nas campanhas educativas;

Implementar alojamentos provisórios e suficientes para todo o período de obra;

Implementar mecanismos de divulgação, por parte da empresa, quanto às reais condições das ofertas de vagas de emprego na implantação do empreendimento e das respectivas especializações requeridas;

Implantar uma estrutura ambulatorial e serviços que independam da infraestrutura da região; e

Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento.

### **Fase de operação**

Aplicar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

Treinar funcionários para correta destinação dos resíduos gerados;

Implantar sistemas de contenção e impermeabilização das áreas no entorno dos tanques;

Implantar plano de manutenção e vistorias nos tanques;

Capacitar os profissionais envolvidos nas atividades de manuseio, estocagem e transporte de produtos perigosos;

Implantar recomendações do Estudo de Análise de Risco;

Implantar Plano de Ação Emergência;

Tratar o efluente da fase de operação para lançamento no rio Tocantins de acordo com a legislação vigente;

Realizar inspeção periódica no sistema do emissário e seus difusores;

Implantar Programa de Monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE);

Implantar Programa de Monitoramento de Águas Superficiais;

Acompanhar o monitoramento de botos e tartaruga;

Instalar chaminé com altura definida na modelagem de dispersão atmosférica;

Implantar Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas;

Implantar equipamentos de controle de emissões de alta eficiência, tais como precipitadores eletrostáticos;

Monitorar as fontes emissoras através de medições *on line*;

Obedecer a legislação vigente relativa a ruído;

Utilizar EPI, como protetor auricular, ou qualquer outra medida de acordo com o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) nas instalações da fábrica;

Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído;

Adquirir máquinas e equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível de ruído;

Enclausurar acusticamente equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível ruído;

Instalar de silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário;

Utilizar melhores tecnologias disponíveis no controle e prevenção de emissão de gases do efeito estufa;

Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área da fábrica;

Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva;

Implementar Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas;

Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento;

Implementar mecanismos de divulgação, por parte da empresa, quanto às reais condições das ofertas de vagas de emprego na operação do empreendimento e das respectivas especializações requeridas;

Implantar estrutura ambulatorial e serviço que sejam independentes da infraestrutura da região; e

Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento.