

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA INDUSTRIAL

Data 27.04.2012

Nº Referência 20614.10-0000-M-1501
Página 1 (133)

VOLUME III **AVALIAÇÃO DE IMPACTOS**



KLABIN - PAPEL E CELULOSE **PROJETO PUMA - PR**

Conteúdo	3	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
	3.1	Procedimentos Metodológicos para a Avaliação de Impactos Ambientais
	4	ESTUDO E DEFINIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E PREVENTIVAS
	4.1	Medidas Mitigadoras e Preventivas
	4.2	Síntese conclusiva dos impactos socioambientais
	7	CONCLUSÃO
	8	BIBLIOGRAFIA

Anexos -

Distribuição	
KLABIN	E
PÖYRY	RHi

Orig.	27/04/12 – cco	27/04/12 - KHF	27/04/12 - RHi	27/04/12 - NRN	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

3.1 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 Klabin no estado do Paraná consiste da apresentação de planilhas individuais para cada impacto nas três fases do empreendimento – planejamento, construção e operação do mesmo.

Entende-se como impacto ambiental, segundo Resolução do CONAMA 001/86, “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; d) 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 uma 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.

3.1.1 Identificação e Caracterização das Atividades Geradoras de Impacto Metodologia

A partir da definição do local da fábrica da Klabin no estado do Paraná, com base no Diagnóstico Ambiental da área de influência, iniciou-se a avaliação dos impactos ambientais gerados pela instalação do mesmo. Foram identificados os impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico para as diferentes fases do empreendimento - planejamento, implantação e operação - de acordo com o estabelecido pela Resolução do CONAMA nº 001/86.

A identificação desses impactos ambientais através de planilhas numa avaliação quali-quantitativa, permitiu constatar que as interferências esperadas são conhecidas, não devendo ocorrer sinergias e situações imprevistas de interação entre elas, decorrentes de associações.

Rti

Para se identificar as ações do empreendimento, foi feita uma 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.

Para a identificação dos impactos, foram considerados os fatores ambientais estudados no diagnóstico ambiental, abaixo relacionados (Tab. 3.1.1-1).

Tabela 3.1.1-1. Fatores ambientais passíveis de impacto.

MEIO FÍSICO	Ar
	Solo
	Água
MEIO BIÓTICO	Flora terrestre
	Fauna terrestre
	Fauna aquática
MEIO SOCIOECONÔMICO	População
	Uso e ocupação do solo/paisagem
	Qualidade de vida
	Aspectos culturais, de turismo e lazer
	Atividades econômicas
	Político-institucional

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.

Existem, basicamente, diversas linhas metodológicas desenvolvidas para a avaliação de impactos ambientais: Metodologias espontâneas (*Ad hoc*), Listagens (*Check-list*), Matrizes de interações, Redes de interações (*Networks*), Metodologias quantitativas, Modelos de simulação, Mapas de superposição (*Overlays*), Projeção de cenários, entre outras.

A Pöyry Tecnologia possui uma equipe multidisciplinar com experiência, e utilizando-se da metodologia de avaliação de impactos consagrada na legislação, tem realizado inúmeros estudos no setor de celulose e papel, tendo realizado seu primeiro EIA/RIMA em 1986.

Com o acúmulo de experiências e incremento do repertório de trabalhos técnicos e científicos por parte da equipe da Pöyry, procedeu-se à abordagem qualitativa e quantitativa dos impactos, o que por via de consequência permitiu a complementação da avaliação de impactos preconizada pela lei.



O principal mecanismo na avaliação qualitativa empregado para identificação das atividades geradoras de impacto foi a 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.

Para avaliação quantitativa foi adaptada a matriz de interações Leopold com as análises da magnitude associada à área de abrangência, possibilidade de ocorrência e prazo de ocorrência das ações e a relevância dos impactos sobre os fatores ambientais associados à ação, temporalidade/duração e reversibilidade dos mesmos. Foi quantificado cada impacto sem implementar nenhuma medida preventiva ou mitigadora e após a implantação das medidas, ou seja sem considerar as ações da empresa.

3.1.2 Avaliação dos Impactos Ambientais

A identificação dos impactos foi efetuada a partir do relacionamento das atividades geradoras de impactos com os aspectos ambientais afetados pelo empreendimento, e 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, foram empregadas como critério de escala temporal as fases previstas para o empreendimento: planejamento, implantação e operação. A avaliação foi consolidada através de discussão da equipe técnica multidisciplinar.

Para a análise de impactos, optou-se pela realização da avaliação de 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 preexistente, 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);

Rti

Quanto à **probabilidade 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 3.1.2-1, 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 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 3.1.2-1. 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

Rti

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:

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

Área de influência

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

Medidas mitigadoras ou potencializadoras

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

Responsabilidade pela implementação das medidas

Indica o responsável pela aplicação das medidas.

Rti

Prognóstico após a implementação das medidas

Análise do impacto após a implantação das medidas.

Avaliação Quantitativa

O presente trabalho avaliou também os impactos de forma quantitativa, adaptando a matriz de interações *Leopold* com as análises da magnitude associada à área de abrangência, possibilidade de ocorrência e prazo de ocorrência das ações e a relevância dos impactos sobre os fatores ambientais associados à ação, temporalidade/duração e reversibilidade dos mesmos.

São apresentados um valor para cada impacto, de acordo com os seguintes critérios:

Área de abrangência		
Local	Regional	Estratégica
1	2	3
Probabilidade de ocorrência		
Possível	Certo	
1	2	
Prazo de ocorrência		
Imediato/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	2	3
Temporalidade/Duração		
Temporário	Cíclico	Permanente
1	2	3
Reversibilidade		
Reverssível	Irreversível	
1	2	
Magnitude		
Pequena	Média	Grande
1	2	3
Relevância		
Baixa	Média	Alta
1	2	3

Individualmente cada impacto terá uma somatória correspondente aos critérios apresentados acima. Para impactos positivos os valores são positivos (+) e para impactos negativos os valores são negativos (-).

Após essa etapa individual, faz-se a somatória dos resultados obtidos em todos os impactos, obtendo-se a somatória total da avaliação de impactos.

Rti

A somatória total da avaliação de impactos é comparada com a pontuação máxima atingível (n° de impactos x pontuação máxima por impacto) que corresponde a 100%.

Neste sentido, o resultado da comparação com a pontuação máxima em % é avaliado de acordo com os seguintes critérios:

- Até 50%: empreendimento viável;
- Entre 50 e 80%: empreendimento viável com aplicação de medidas mitigadoras;
- Entre 80 e 100%: empreendimento inviável.

Check List

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, a listagem incluiu uma apresentação preliminar de impactos, conforme verificado em outros estudos semelhantes. As ações identificadas encontram-se na Tabela 3.1.2-2.

Tabela 3.1.2-2. *Check list* de ações impactantes para fase de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Fases	Componente	Atividade (Fator Gerador)	Aspecto	Âmbito	Impacto
Planejamento	Socioeconômico	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 de água e geração de efluente durante as obras	Consumo de água 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

Rti

Implantação	Físico	Disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados	Risco de contaminação	Amb.	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos
		Implantação de um empreendimento industrial	Implantação da fábrica, constituída por prédios, torres, chaminés, etc.	Amb.	Alteração visual da paisagem natural
	Biótico	Utilização de área para instalação do empreendimento e infraestrutura	Obra de terraplenagem, construção civil e pavimentação	Amb.	Supressão da vegetação e habitat 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 linha de transmissão de energia elétrica através da linha de transmissão	Aumento de acidentes com avifauna na linha de transmissão	Amb.	Aumento de acidentes com avifauna
		Arraste de sólidos através de águas pluviais	Aumento da turbidez e da concentração de sólidos em suspensão	Amb.	Alteração nos ecossistemas aquáticos
	Socioeconômico	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

Rti

Implantação	Socioeconômico	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 - Busca de convívio com a dinâmica social existente no município	Soc.	Risco socioambiental
		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
		Conclusão das obras de implantação do empreendimento	Redução do número de postos de emprego	Soc.	Desmobilização da mão de obra temporária
		Obra de implantação do empreendimento	Possibilidade de afetar áreas com potencial arqueológico	Soc.	Alteração do patrimônio arqueológico
Operação	Físico	Disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados	Risco de contaminação	Amb.	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos
		Manuseio inadequado dos resíduos sólidos perigosos gerados	Risco potencial de contaminação de solo e/ou das águas	Amb.	Alteração da qualidade do ar, solo e/ou das águas subterrâneas devido à vazamentos de produtos perigosos
		Geração de efluentes para operação do empreendimento	Disposição inadequada dos efluentes líquidos gerados	Amb.	Alteração da qualidade do rio

Rti

Operação	Físico	Operação do empreendimento	Emissões atmosféricas geradas pelo empreendimento	Amb.	Alteração da qualidade do ar
		Movimentação de veículos e máquinas	Geração de ruído	Soc. e Amb.	Incômodo à vizinhança em relação ao ruído
		Emissões do empreendimento	Operação do forno de cal e uso de veículos (queima de combustíveis fósseis)	Amb.	Emissão de gases do efeito estufa
	Biótico	Aumento do trânsito de veículos	Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da operação do empreendimento	Amb.	Aumento dos riscos de atropelamento de animais
		Lançamento de efluentes tratados nas águas do rio	Modificação da estrutura das comunidades aquáticas	Amb.	Alteração nos ecossistemas aquáticos
	Socioeconômico	Necessidade de mão de obra para operação do empreendimento	Contratação de mão de obra para a operação do empreendimento	Soc.	Geração de empregos diretos e indiretos
		Trânsito de veículos para transporte de material e pessoas, em função da operação do empreendimento	Aumento do trânsito de veículos	Soc.	Aumento do risco de acidentes
		Transmissão de energia elétrica através da linha de transmissão	Operação da linha de transmissão	Soc. e Amb.	Efeitos de campos elétricos e magnéticos na qualidade do meio ambiente e da vida da população

Rti

Operação	Socioeco- nômico	Acréscimo da população para operação do empreendimento	- Pressão sobre a infraestrutura urbana devido ao acréscimo de população representada pelo aumento da mão de obra - Busca de convívio com a dinâmica social existente no município	Soc.	Risco socioambiental
		Necessidade de serviços e mão de obra para operação do empreendimento	Crescimento das atividades produtoras de bens e serviços	Soc.	Aumento da arrecadação tributária
		Contratação de mão de obra para operação da fábrica	Melhoria da qualidade dos empregos	Soc.	Melhoria nas condições de vida da população

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 3.1.2-2, e sua relação com as atividades potencialmente impactantes do empreendimento. Nessa etapa, foram consideradas, inclusive, as diretrizes ambientais, congregando-se todos os aspectos do estudo.

3.1.3 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.



3.1.4 Fase de Planejamento

3.1.4.1 Meio Socioeconômico

3.1.4.1.1 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 cerca de R\$ 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

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo e Negativo	+ -	+ -
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local, Regional e Estratégica	3	3
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	1



Reversibilidade:	Reversível	1	1
Magnitude:	Grande	3	3
Relevância:	Alta	3	3
Possibilidades	Alta		
Grau de potencialização:	Alto		
Grau de resolução das	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.

3.1.4.1.2 Hipótese de não realização do empreendimento

Impacto ambiental potencial

A Klabin decidir pela utilização de outra alternativa locacional da fábrica de celulose e papel, ou de não implantar o projeto.

Fator potencialmente gerador de impacto

Não realização do empreendimento.

Fundamentação técnica

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

Rti

A necessidade de mão de obra para construir e montar o setor fabril da Klabin será importante fator de geração de empregos diretos e indiretos. Assim, pois, durante o período da implantação, milhares de empregados estarão trabalhando na construção do empreendimento.

Quanto à arrecadação de tributos, seria redundante acrescentar a influência da obra, levando-se em conta que será dada prioridade ao município Ortigueira/PR e outros vizinhos, para a aquisição de materiais de construção e serviços demandados. Haverá grande aumento na arrecadação de impostos 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 Ortigueira/PR e também nos municípios vizinhos como Telêmaco Borba e Imbaú.

O desenvolvimento econômico de Ortigueira 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 agropecuária. A sua instalação incluirá um novo vetor no processo econômico da região do município de Ortigueira.

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

As dificuldades do município se refletem pelo baixo índice de desenvolvimento humano, bem abaixo da média do Brasil, e pelo baixo índice de PIB do município. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Ortigueira, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000), foi de 0,62, menor que a média brasileira de 0,766 e o menor índice do estado.

A implantação da fábrica da Klabin, 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 índices municipais *per capita* de saúde e educação.

Portanto, a implantação de uma nova fábrica em Ortigueira 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

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo/Positivo	+ -	+ -
Forma de incidência:	Direta e Indireta		
Área de abrangência:	Local, Regional e estratégica	3	3
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	1
Prazo de ocorrência:	Longo prazo	3	3
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Alta	3	3
Relevância:	Alta	3	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das	Alto		
Área de influência	AID, AII		

Medidas mitigadoras e potencializadoras

Estimular a implantação do empreendimento.

Implantar Plano Global de Gestão Ambiental.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor e as Políticas Públicas.

Prognóstico após implantação das medidas

A não realização do empreendimento, por um lado, não irá gerar os impactos no meio 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.

3.1.5 Fase de Implantação

3.1.5.1 Meio Físico

3.1.5.1.1 Alteração da topografia e movimentação de terra

Rti

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 toda a área já foi desmatada e atualmente uma das propriedades é arrendada pela Klabin para o plantio de eucalipto. Porém deve-se dar preferência às áreas já antropizadas para o traçado do emissário, adutora e linha de transmissão.

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.

Segundo o diagnóstico ambiental, no Planalto de Ortigueira é alta a vulnerabilidade a movimentos de massa, queda de blocos e erosão por águas superficiais, onde predominam Latossolos e Argissolos, com textura argilosa, associados a relevo com moderada/alta declividade. Nos taludes de cortes e de aterros deve ser feita proteção vegetal e drenagem bem dimensionada e adequada às características do solo local. Com a adoção dos devidos cuidados ambientais, nenhuma das obras previstas apresentam riscos ambientais preocupantes.

O projeto de implantação prevê medidas de proteção do terreno com caráter preventivo para transporte de sedimentos aos cursos de água no entorno. Está sendo planejada execução preferencial das obras de terraplanagem em períodos não chuvosos, a fim de reduzir a possibilidade de processos erosivos devido à suscetibilidade do terreno.

Construção de drenagem temporária, evitando assoreamento dos corpos de água, estruturas para contenção de material, minimização do tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal e de característica friável, acompanhamento e supervisão ambiental das obras são algumas das medidas a serem adotadas durante a implantação do projeto.

Os equipamentos a serem utilizados durante a execução da terraplenagem e infraestrutura, corresponderão a tratores de lâmina, pás carregadeiras, escavadeiras, caminhões pipa, basculantes e carretas, dentre outros.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Imediato	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Alta	3	3
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.

Rti

3.1.5.1.2 Alteração da qualidade do rio

Impacto ambiental potencial

Alteração da qualidade no rio Tibagi 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 a 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 Tibagi.

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 despejado no corpo receptor.

Rti

Este sistema de tratamento de esgotos deverá ter capacidade máxima para tratar 100 m³/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. O mesmo será lançado no rio Tibagi de forma a não alterar a qualidade deste corpo receptor.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Pequena	1	3
Relevância:	Média	2	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
Área de influência	ADA		

Medidas mitigadoras

Implantar o sistema de tratamento e operá-lo adequadamente visando tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação;

Implantar Programa de Monitoramento de Efluentes na Implantação.

Rti

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

O acompanhamento do Programa de Monitoramento de Efluentes na Implantação servirá como controle para comprovação do não comprometimento da qualidade da água do rio Tibagi desde a fase de implantação.

3.1.5.1.3 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 devido 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, CO₂, NO_x, SO₂, cloreto na forma iônica (Cl⁻), 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 secundário segundo a Resolução CONAMA nº 003/90. Portanto, as obras de implantação devem manter a qualidade do ar local, notadamente em relação ao material particulado nas estradas de acesso.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local e Regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	1	1
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	1
Reversibilidade:	Reversível	1	1
Magnitude:	Pequena	1	2
Relevância:	Baixa	1	2
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 preventiva visando a ideal 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.

Rti

3.1.5.1.4 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 Klabin, 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:

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

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/ m²).

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:

Rti

<i>Distância em metros:</i>	<i>1,5</i>	<i>3,0</i>	<i>6,0</i>	<i>12</i>	<i>24</i>	<i>48</i>
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 (cuja medições ocorreram nas proximidades do empreendimento), detectaram-se 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 diurnas houve ruídos de fundo decorrentes da presença de pássaros e animais e também pela brisa nas folhagens;
- 2) Durante as medições noturnas houve a presença de atividades de animais no entorno (grilos/cigarras, pássaros e sapos coaxando).

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	1
Reversibilidade:	Reversível	1	1
Magnitude:	Pequena	1	2
Relevância:	Baixa	1	2

Rti

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.

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.

3.1.5.1.5 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, 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 menores quantidades, os resíduos sólidos provenientes das operações de

Rti

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, que 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 Klabin.

O rio Tibagi, 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 à natureza do impacto dos resíduos sólidos de 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 PGRS (Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos).

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	3



Reversibilidade:	Reversível	1	1
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Alta	3	3
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 na fase de implantação;

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

Implantar Programa de Monitoramento de Efluentes na Implantação;

Implantar um aterro dedicado para os resíduos de obra;

Implantar um Programa de Gestão Ambiental.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

O acompanhamento do Programa de Gestão Ambiental, de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na fase de implantação e de Monitoramento de Efluentes na Implantação servirá como controle para que não haja comprometimento na qualidade ambiental e visual da área do empreendimento, na fase de implantação.

3.1.5.1.6 Alteração visual da paisagem natural

Impacto ambiental potencial

Rti

Alteração da paisagem rural pela implantação de um empreendimento industrial com feição tipicamente urbana.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação da Fábrica, constituída por prédios e áreas de serviços, torres, chaminés, pavimentação, etc.

Fundamentação técnica

Uma indústria do porte da Klabin implantada em uma área tipicamente rural será visível por vários quilômetros, estabelecendo novas referências e inserindo elementos novos ao visual da região.

De acordo com o diagnóstico ambiental a área atual é antropizada. A paisagem atual é tipicamente rural, com plantios de eucalipto, *pinus* e soja. A paisagem futura será de um empreendimento industrial de grande porte sendo as chaminés vistas há quilômetros de distância, incluindo as comunidades próximas.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Imediato	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Pequena	1	2
Relevância:	Média	2	3
Possibilidades mitigadoras:	Parcialmente mitigável		
Grau de resolução das	Médio		

Rti

medidas:			
Área de influência	ADA e AID		

Medidas mitigadoras

Implantar o projeto paisagístico que favoreça a integração com o ambiente, diminuindo o efeito do contraste dos prédios e estruturas com a paisagem natural;

Reflorestar o entorno para minimizar o impacto da visualização da área fabril.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A alteração paisagística será inevitável, porém implementando o projeto paisagístico e o cinturão verde o impacto será minimizado.

3.1.5.2 Meio Biótico

3.1.5.2.1 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 a utilização da técnica de balanço entre corte e aterro de solo, com objetivo de evitar a utilização de áreas de bota-fora e de áreas de empréstimo de material. Desta forma, para as atividades de terraplanagem não será necessária à importação ou exportação de solo e/ou rochas.

Apesar disso, será necessária a utilização de uma área de bota-fora de 10.000 m² para disposição dos resíduos gerados durante a limpeza do terreno. A área de bota-fora ficará no interior da área do empreendimento.

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

Rti

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 Tibagi, 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

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Média	2	3
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;

Rti

Realizar compensação ambiental;

Implantar o Programa de Acompanhamento, Monitoramento e Resgate da Fauna;

Realizar supervisão e acompanhamento ambiental da obra, através de um Plano Ambiental de Construção; e

Dispor adequadamente os resíduos orgânicos e vegetação da atividade de supressão.

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 adutora e emissário, assim como inevitável em APP, porém a compensação ambiental bem como o acompanhamento do Plano Ambiental de Construção minimizarão o impacto.

3.1.5.2.2 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 serão necessários veículos de todos os tipos para transporte de funcionários, equipamentos e materiais necessários para a construção da fábrica, estimado em, no pico das obras, 300 veículos/dia.

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.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Pequena	1	3
Relevância:	Baixa	1	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Médio		
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.

Rti

3.1.5.2.3 Aumento de acidentes com avifauna

Impacto ambiental potencial

Aumento de acidentes com avifauna na linha de transmissão.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação de transmissão de energia elétrica através da linha de transmissão.

Fundamentação técnica

Estudos desenvolvidos em outros países sobre a possibilidade de colisão de aves nas linhas de transmissão demonstraram a realidade deste impacto a longo prazo. Em especial, aves que migram sobre corredores, como rios, córregos ou marcos naturais de orientação, a baixa altura, sofrem esse tipo de impacto com perdas de indivíduos. Trata-se, no presente caso de rotas de migração locais ou regionais. Não há estudos específicos a respeito dessas rotas, porém certamente elas existem em menor ou maior escala, tornando o impacto cumulativo a longo prazo, com influência regional.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Provável	1	2
Prazo de ocorrência:	Longo prazo	3	3
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Pequena	1	2
Relevância:	Baixa	1	2
Possibilidades mitigadoras:	Parcialmente mitigável		

Rti

Grau de resolução das medidas:	Médio		
Área de influência:	ADA da linha de transmissão		

Medidas mitigadoras

Realizar o monitoramento da avifauna.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Poderão ocorrer acidentes com a avifauna na linha de transmissão, e estas serão monitoradas para verificar a possibilidade de realizar medidas mitigadoras para este impacto.

3.1.5.2.4 Alteração nos ecossistemas aquáticos

Impacto ambiental potencial

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

Fator potencialmente gerador de impacto

Aumento da turbidez e da concentração de sólidos em suspensão do rio Tibagi devido ao arraste de sólidos através de águas pluviais coletadas na área de construção da fábrica e da infraestrutura e lançamento de esgotos sanitários tratados no rio Tibagi.

Fundamentação técnica

Na fase de implantação do empreendimento há necessidade executar a captação de água e o emissário de efluentes, incluindo câmara de carga, nas margens do rio Tibagi, em Área de Preservação Permanente suprimindo vegetação local.

Estas atividades são importantes para o empreendimento e tem grande porte em função das vazões envolvidas, sendo a captação de 8100 m³/h e o efluente tratado de 7000 m³/h.

Estas obras necessitam escavações e construção de valas nas margens, em área de APP e no próprio fundo do rio Tibagi, de forma que o solo será removido do local para esta implantação.

Rti

Ressalta-se que neste período este impacto pode alterar também a fauna aquática local nestes pontos.

As intervenções no leito fluvial para construção da captação e do emissário podem aumentar a turbidez e a concentração de material particulado em suspensão no rio Tibagi, por consequência, desestruturar os *habitats* ali existentes, podendo afetar as comunidades aquáticas locais durante o período de construção da captação e do emissário.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	3
Reversibilidade:	Reversível	1	1
Magnitude:	Pequena	1	3
Relevância:	Baixa	1	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Médio		
Área de influência:	ADA e AID		

Medidas mitigadoras

Empregar tecnologias que minimizem os impactos ocasionados pelas obras nas margens e no fundo do rio Tibagi na implantação da captação de água e do emissário;

Realizar monitoramento das obras da captação e emissário;

Rti

Realizar monitoramento dos efluentes lançados na fase de implantação; e

Realizar Programa de Acompanhamento e Monitoramento da Fauna Aquática.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Os efluentes gerados na etapa de implantação do empreendimento bem como as águas pluviais coletadas do sistema de drenagem das obras de construção da fábrica e infraestrutura, não deverão alterar a qualidade das águas superficiais do rio Tibagi, tampouco se espera que afetam as comunidades aquáticas.

3.1.5.3 Meio Socioeconômico

3.1.5.3.1 Geração de empregos temporários diretos e indiretos

Impacto ambiental potencial

Geração de emprego e renda.

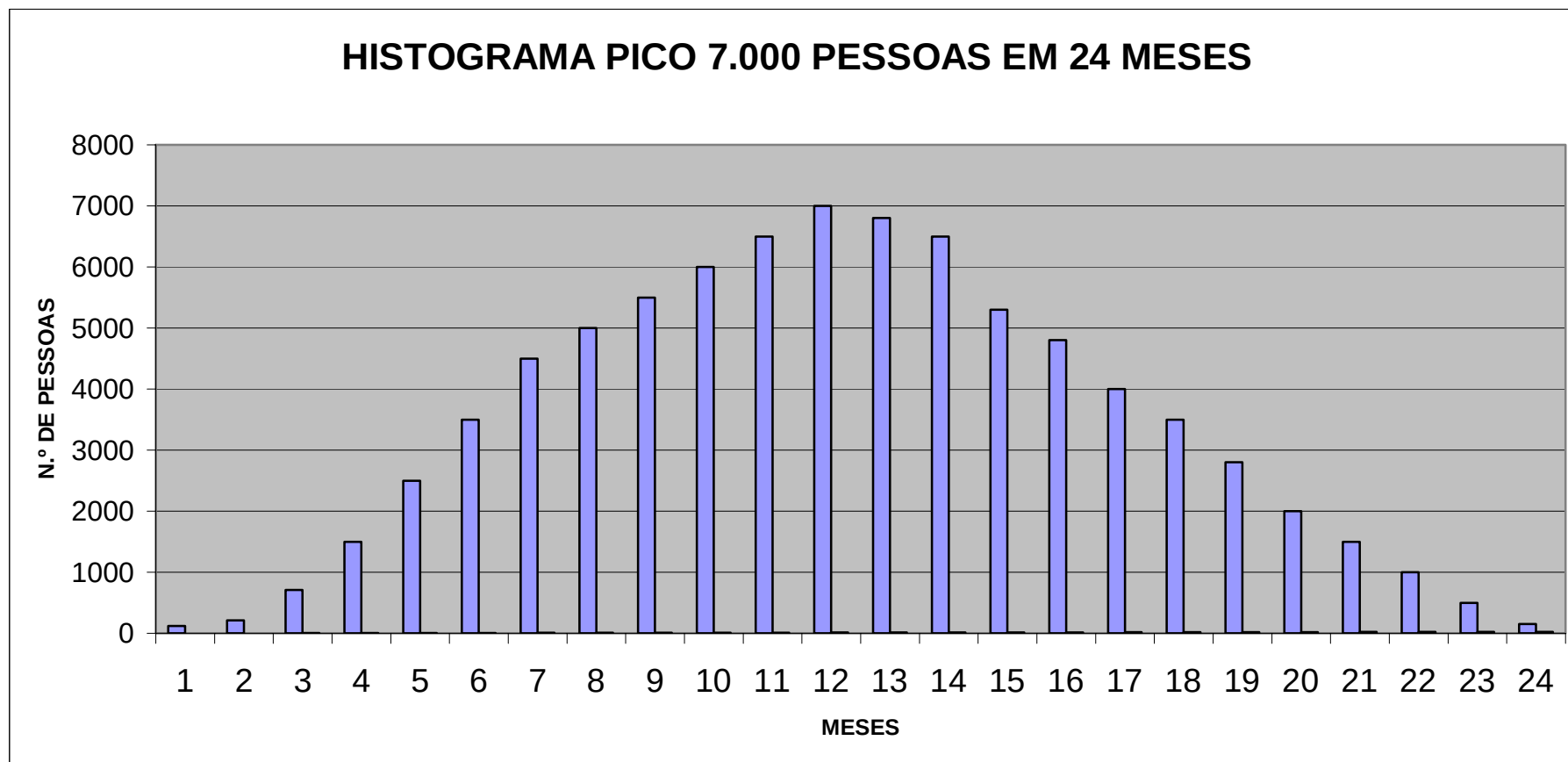
Fator potencialmente gerador de impacto

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.

Rti



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 40.000 pessoas devam 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, a necessidade de mão de obra para construir e montar o setor fabril da Klabin será importante fator de geração de empregos diretos e indiretos, principalmente na cidade de Ortigueira, assim como deverá atrair um grande contingente de pessoas da região.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo	+	+
Forma de incidência:	Direto e indireto		
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica	3	
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	
Temporalidade/duração:	Temporário	1	
Reversibilidade:	Reversível	1	
Magnitude:	Média	2	
Relevância:	Média	2	
Possibilidades potencializadoras:	Alta		
Grau de resolução das medidas:	Alta		
Grau de potencialização	Alto		
Área de influência:	AID e AII		

Rti

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 Treinamento da Mão de obra Local 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 Treinamento da Mão de Obra Local 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.

3.1.5.3.2 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 instalação 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. É estimado, no pico das obras, um montante de 300 veículos/dia.

O acesso à área pode ser tanto pela rodovia PR-160 como pela BR-376 através de estrada Campina.

Rti

As rodovias do entorno do local previsto para o empreendimento apresentam excelentes condições de circulação, volumes de tráfego muito reduzidos e consequentemente, 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

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Indireto		
Área de abrangência:	Local e Regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	3
Reversibilidade:	Reversível	1	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Média	2	3
Possibilidades mitigadoras:	Parcialmente 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;

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

Implementar um Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário fornecendo informação e treinamento dos condutores de veículos de carga.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implementação das medidas

As rodovias PR-160 e BR-376 possuem condições de suporte para obra.

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.

3.1.5.3.3 Risco socioambiental

Impacto ambiental potencial

Pressão sobre a infraestrutura urbana especialmente no que se refere aos equipamentos de uso público e busca de convívio com a dinâmica social existente no município.

Fator potencialmente gerador de impacto

Acréscimo da população para 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

Rti

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 prevista para 24 meses.

O município de Ortigueira conta com três hotéis, Hotel Vila Rica na Avenida Jorge Stavian, Hotel das Nações na Avenida Paraná e Hotel Brasil no Km 247 Rodovia do Café - BR 376, atendendo a demanda atual.

Por isso, 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 Ortigueira/PR e Telêmaco Borba-PR. A outra parcela dos trabalhadores será alojada nos municípios da região.

Os alojamentos 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.

É importante salientar que o município de Ortigueira conta com estabelecimentos de ensino nas categorias de ensino pré-escolar ou infantil, fundamental e médio, além do programa de Educação para Jovens e Adultos – EJA – de combate ao analfabetismo.

Além da mencionada grade, a Prefeitura implementa cursos técnicos e profissionalizantes em atendimento às demandas locais de mão de obra.

Segundo dados colhidos pelo IPARDES em 2010, Ortigueira contava com: 286 escolas atendendo ao ensino pré-escolar ou infantil, 4.358 escolas atendendo ao ensino fundamental e 9 escolas atendendo ao ensino médio.

O Município de Ortigueira, ao lado de Reserva, Imbaú, Curiúva, Ventania, Tibagi e Telêmaco Borba compõem a 21ª Regional de Saúde do Estado do Paraná. Sua sede está localizada na Rua Leopoldo Voigt, 106, Centro, em Telêmaco Borba.

Muito embora Ortigueira não apresente, em termos gerais, quadro favorável no que concerne ao panorama social, houve evolução em termos de investimentos em saúde nos últimos anos.

Dados do Caderno de Informações de Saúde DATASUS mostra que os municípios da AII que apresentam a maiores taxas de mortalidade infantil bruta, em 2008, foram Imbaú (26,7 óbitos por 1.000 nascidos-vivos), Ortigueira (26,5) e São Jerônimo da Serra (24,8).

Também segundo o Caderno de Informações de Saúde DATASUS, em 2009 Ortigueira contava uma capacidade de 70 leitos, sendo 66 em estabelecimentos ligados ao SUS.



Segundo informações colhidas junto à Secretaria Municipal de Saúde, o atendimento hospitalar em Ortigueira para ocorrências de baixa complexidade se dá fundamentalmente no Hospital São Francisco que opera em parceria com a Clínica São Francisco de Assis.

Inaugurado em julho de 2007, o Hospital São Francisco se transformou em novas áreas operacionais e antigos setores foram totalmente reformados. Conta com 40 leitos, 8 enfermarias, sala de inalação, consultório, pronto-socorro, 7 médicos, 1 enfermeira, 3 auxiliares, 4 técnicos, centros cirúrgicos e sala de parto.

Os casos de média e alta complexidade são encaminhados via Tratamento Fora de Domicílio – TFD – para municípios como Telêmaco Borba, Ponta Grossa, Londrina e Curitiba.

Portanto, a Klabin deve prever estrutura ambulatorial e serviços que independam da infraestrutura da região.

Dentre as migrações destacam-se as pendulares, da população entre municípios, principalmente em Ortigueira, na escala temporal diária. Os trabalhadores domiciliados num município e que exerçam atividade profissional em outro representarão uma demanda nos transportes locais. A população, 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 Ortigueira e realizará gastos pessoais nos municípios de origem, principalmente no comércio de Ortigueira, o que representa um impacto econômico positivo para a região. Para tanto, deve ser implementado mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e a localização do empreendimento.

Normalmente o mito de um novo empreendimento em uma cidade pequena e essencialmente rural leva a comunidade se preocupar com aumento da prostituição e violência.

Verifica-se que os funcionários diretos e indiretos desde a fase de implantação poderão buscar o convívio social na cidade de Ortigueira.

Normalmente este convívio social pode se refletir na busca de bares, restaurantes, prostituição e, eventualmente drogas, levando a um aumento da violência. Isso demandará alguns cuidados no contexto social.

O Município de Ortigueira, ao lado de Tibagi, Reserva, Cândido de Abreu, Sapopema, Curiúva, Ventania, Telêmaco Borba, Imbaú e Figueira, compõem a 22ª Área de Segurança Pública Integrada do Estado do Paraná – AISP – sediada no município de Telêmaco Borba.

AISPs são espaços territoriais de atuação conjunta das polícias civil e militar e funcionam como um fator de integração entre as duas corporações. Esta integração permite que a coordenação e planejamento de suas ações sejam integrados, agilizando, dessa forma, a tomada de decisões no que se refere à atuação conjunta, como também possibilita a identificação territorial dos Gestores responsáveis pela Segurança Pública local.



A 22ª AISP, onde está localizado o Município de Ortigueira, até mesmo em função de sua população com relação à população total do Paraná, pouco contribui para as estatísticas estaduais do Paraná.

Segundo informações colhidas junto à Prefeitura Municipal, Ortigueira vem apresentando incidência de pequenos furtos em todas as suas regiões. Roubos de animais são também bastante frequentes na zona rural do Município. Mais graves, no entanto, são crimes ligados à embriaguez e prostituição.

Os primeiros ocorrem principalmente nas regiões de Vila Gomes, Jardim Cláudia, Vila Andradina, Vila Guarapuava e na saída de bailes aos fins-de-semana. Indivíduos embriagados se envolvem em brigas e agressões cometendo crimes de lesão corporal.

Portanto a Klabin deverá realizar trabalho de conscientização com os funcionários e as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc., bem como articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direto e indireto		
Área de abrangência:	Local e regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	3
Reversibilidade:	Reversível	1	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Média	2	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
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 implantação do empreendimento e das respectivas especializações requeridas;

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

Implantar uma estrutura ambulatorial e serviços que independam da infraestrutura da região, bem como, implantar um programa de gerenciamento destes resíduos;

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

Realizar trabalho de conscientização com as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc;

Implementar Programa de Educação Ambiental junto à comunidade, em parceria com os municípios envolvidos, abordando assuntos como Saúde, Higiene e Segurança;

Articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor juntamente com órgãos públicos.

Prognóstico após implementação das medidas

A interferência na infraestrutura urbana se dará principalmente na fase de implantação do empreendimento.

Haverá alteração na dinâmica social 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 e atos ilegais, e o empreendedor a responsabilidade de conscientizar a comunidade e seus funcionários próprios e terceiros.

3.1.5.3.4 Aumento na arrecadação tributária

Impacto ambiental potencial

Aumento da arrecadação tributária.

Fator potencialmente gerador de impacto

RTi

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 Ortigueira 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 infraestrutura básica, tanto no setor produtivo, quanto na área de atendimento das necessidades sociais de cada município.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo	+	+
Forma de incidência:	Direto e indireto		
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica	3	
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	
Temporalidade/duração:	Permanente	3	
Reversibilidade:	Reversível	1	
Magnitude:	Grande	3	
Relevância:	Alta	3	
Possibilidades	Alta		

Rti

potencializadoras:			
Grau de potencialização:	Alto		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
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 Ortigueira.

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.

3.1.5.3.5 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 Ortigueira.

A economia local tende a ser beneficiada pelo surgimento de demanda por produtos e serviços, ligados tanto diretamente à atividade de implantação do empreendimento

Rti

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

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo	+	+
Forma de incidência:	Indireto		
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica	3	
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	
Prazo de ocorrência:	Curto / Médio prazo	2	
Temporalidade/duração:	Temporário	1	
Reversibilidade:	Reversível	1	
Magnitude:	Grande	3	
Relevância:	Média	2	
Possibilidades potencializadoras:	Alta		



Grau de potencialização:	Alto		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
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 permanecerá até a fase de operação, tendo o poder público a responsabilidade de fiscalizar as atividades informais.

3.1.5.3.6 Desmobilização da mão de obra temporária

Impacto ambiental potencial

Redução do número de postos de emprego.

Fator potencialmente gerador de impacto

Conclusão das obras de implantação do empreendimento.

Fundamentação técnica

A conclusão das obras de implantação do empreendimento representará o desligamento da mão de obra temporariamente contratada para tal atividade. Os trabalhadores não residentes na região deverão, gradativamente, regressar aos seus locais de origem. A supressão das demandas por bens e serviços representará a retração da renda anteriormente produzida, com o fechamento de algumas empresas prestadoras de serviços à população que foi desmobilizada.

Rti

Verifica-se que no pico de obra o emprego temporário poderá chegar a 7.000 trabalhadores.

Preferencialmente deverá ser empregado trabalhadores regionais. Na eventualidade de trabalhadores residentes fora da região de Ortigueira, quando da desmobilização por conta da conclusão das obras, os mesmos serão encaminhados a seus lugares de origem.

Essa orientação deverá ser promovida por assistente social, em contato com órgãos de governo que possam disponibilizar programas e apoio nas mais variadas áreas.

O objetivo é evitar que no encerramento de etapas de obra, que os trabalhadores demitidos venham a formar aglomerações precárias ou passem a ocupar áreas de forma irregular, incentivando a formação de processos de ocupação desordenados no entorno dos canteiros de obras, eventual processo de marginalização e aumento da criminalidade.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direto e Indireto		
Área de abrangência:	Local e regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Reversível	1	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Média	2	3
Possibilidades mitigadoras:	Parcialmente mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Baixo		
Área de influência:	AID e AII		



Medidas mitigadoras

Apoiar algumas empresas prestadoras de serviço na continuidade dos seus trabalhos durante a fase de operação da fábrica.

Incentivar o retorno da mão de obra utilizada na construção para seus municípios de origem.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Apesar de algumas empresas prestadoras de serviço continuarem suas atividades na fase de operação, a desmobilização de mão de obra é inevitável após a conclusão das obras.

3.1.5.3.7 Alteração do patrimônio arqueológico

Impacto ambiental potencial

Possibilidade de afetar áreas com potencial arqueológico.

Fator potencialmente gerador de impacto

Implantação do empreendimento em área de potencial arqueológico.

Fundamentação técnica

O Diagnóstico Arqueológico concluiu que a área investigada apresenta grande potencial para a ocorrência de vestígios da cultura material de povos pré-históricos.

Apesar disso, a área de influência direta e a diretamente afetada pelo empreendimento apresenta elevada antropização, ocasionada por atividades agrícolas e de reflorestamento.

Entretanto, é recomendável durante a fase de LI seja feito o resgate de possíveis sítios arqueológicos na ADA e AID, bem como, o acompanhamento das atividades de obras por arqueólogo, face ao potencial da região.

Este impacto é considerado também positivo, pois irá propiciar que a herança cultural das gerações passadas seja transmitida as gerações futuras, aumentando o grau de conhecimento da história de Ortigueira.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo e Negativo	+ -	+ -
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	1
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	1
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Temporário	1	1
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Pequena	1	1
Relevância:	Média	2	2
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Possibilidades potencializadoras:	Alta		
Grau de potencialização:	Alto		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
Área de influência	ADA e AID		

Medidas mitigadoras e potencializadoras

Implementar um Programa de Monitoramento Arqueológico e Resgate de Sítios Arqueológicos.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

Caso sejam encontradas evidências materiais de antigas, relevantes ou sucessivas ocupações humanas, a Klabin irá garantir sua proteção permanente contra quaisquer impactos, *in situ*, tal como previsto na legislação em vigor (Portaria IPHAN nº230/2002 e outras normas específicas deste instituto).

Rti

3.1.6 Fase de Operação

3.1.6.1 Meio Físico

3.1.6.1.1 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 a etapa de operação, que corresponderão predominantemente a resíduos sólidos industriais gerados no processo produtivo de celulose e papel 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 cal;
- Lodo da estação de tratamento de água;
- Lodo primário, secundário e terciário da estação de tratamento de efluentes.

Ainda, serão gerados os resíduos sólidos não industriais provenientes das atividades administrativas e operacional de apoio que abrange 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;
- Resíduos de serviços de saúde;
- Lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias.

Os resíduos sólidos gerados pela Klabin 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 terá destinação final ambientalmente adequada, ou seja, serão destinados para reutilização, reciclagem, coprocessamento, etc.

Rti

Os resíduos sólidos com características orgânicas provenientes da ETE (lodo primário, secundário e terciário), do manuseio da madeira e do restaurante/refeitório (restos de alimentos) serão destinados à compostagem e, em último caso, enviados para aterro sanitário.

Os resíduos inorgânicos provenientes da caustificação (*dregs, grits, lama de cal*) e da caldeira de biomassa (cinzas) serão destinados à produção de corretivo de acidez de solo e, em último caso, enviados para aterro sanitário.

Os resíduos provenientes da ETA (lodo) e dos sanitários e vestiários e serão encaminhados para aterro sanitário.

Alguns resíduos como papel/papelão, plástico, sucata metálica, vidro, pneus inservíveis/borracha e óleo lubrificante usado serão destinados à reciclagem.

Resíduos de serviço de saúde, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias serão destinados às empresas especializadas.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Médio Prazo	2	2
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Média	2	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
Área de influência:	ADA e AID		

Rti

Medidas mitigadoras

Aplicar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);

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.

3.1.6.1.2 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 inflamáveis, ou outros produtos 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 Programa de Gerenciamento de Riscos.

O sistema de coleta e manuseio de derrames foi concebido de tal forma, que as descargas acidentais possam ser coletadas tão perto da fonte quanto possível, e recicladas diretamente para o seu próprio estágio de processo.

As abordagens principais são:



- Represamento com muros de contenção ao redor de tanques e equipamentos onde existam licores pretos ou brancos e químicos. Um vazamento/derramamento acidental será coletado e retornado diretamente ao processo;
- Sistemas de tanques e equipamentos que permitirão conduzir apropriadamente restos de licores quando houver necessidade de esvaziamento para manutenção. Os licores de processo serão levados a um tanque de derrames e retornados diretamente ao processo em vez de descarregados para a rede de efluente;
- Nas áreas com potencial de derrames haverá interligação das canaletas do piso com poços de bombeamento, de onde os líquidos serão retornados ao processo;
- Uma lagoa de emergência no tratamento de efluentes, para onde poderão ser direcionados também os efluentes principais no caso de derrames que não tenham sido contidos com os meios anteriormente previstos;
- Instrumentação apropriada para monitoramento *online* do efluente, e um bom sistema supervisor de apoio aos operadores na detecção de descarga acidental e tomada de medidas corretivas adequadas;
- Treinamento dos operadores, gerenciadores do processo e sistemas informativos, onde as questões ambientais e descargas acidentais exigem atenção contínua.

O Estudo de Análise de Riscos deste empreendimento apresenta uma Análise Preliminar de Perigos na qual identifica 62 perigos potenciais sendo apenas 10 classificados como sérios, não atingindo a comunidade externa à empresa, em função da implantação de medidas adequadas em operação, conforme apresentado no estudo.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Médio Prazo	2	2
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Alta	3	3

Rti

Possibilidades mitigadoras:	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.

Elaborar e implantar Plano de Ação Emergência e Contingência e Programa de Gerenciamento de Riscos.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) visa prover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo orientações gerais de gestão, com vista à prevenção de acidentes.

Este programa 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.

3.1.6.1.3 Alteração da qualidade do rio

Impacto ambiental potencial

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

Fator potencialmente gerador de impacto

Disposição do efluente tratado no rio Tibagi.

Rti

Fundamentação técnica

Os efluentes industriais gerados na fábrica serão 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.
- 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;
- Esgotos sanitários:
- 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 geradas 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.

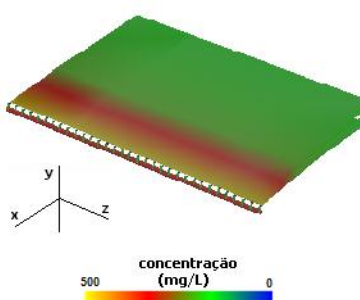
O sistema de tratamento biológico adotado na Klabin será do tipo aeróbio por lodos ativados que é a melhor tecnologia prática disponível. O processo de lodos ativados é uma tecnologia comprovada e normalmente utilizada nas indústrias de celulose do mundo todo. E terá os parâmetros de lançamento de acordo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

Após o tratamento biológico, os efluentes serão submetidos ao tratamento terciário para remoção de cor, DQO e fósforo, através de processo físico-químico com aplicação de sulfato de alumínio para flotação ou por oxidação com ozônio seguido de biofiltros.



De acordo com o diagnóstico ambiental e das campanhas de monitoramento no rio Tibagi, o mesmo apresenta com qualidade compatível para rio classe II segundo a Resolução CONAMA 357/05, no histórico de monitoramento da Klabin no rio Tibagi, à montante de fábrica, verifica-se que os teores de carga orgânica (acima de 5,0 mg/L), de oxigênio dissolvido (abaixo de 5,0 mg/L) e de cor (acima 75,0 mg/L) estão em desacordo com os padrões de qualidade estabelecidos pela legislação para rios de classe 2.

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 Tibagi, a zona de mistura será de apenas alguns de metros, reestabelecendo os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 para classe II em poucos metros.



Concentração cor na Q7,10 do rio na Simulação Condição Atual – Sem UHE Mauá

O estudo de autodepuração é uma simulação matemática da assimilação do rio Tibagi, através de suas interações, com a qualidade do efluente lançado.

O estudo de autodepuração dos efluentes tratados da Klabin verificou que o rio Tibagi tem capacidade de assimilação (processo de autodepuração) da matéria orgânica (DBO), do nitrogênio (Nitrogênio orgânico, Amônia-N, Nitrito-N e Nitrato-N) e do fósforo (orgânico e inorgânico) da fábrica nas condições de mínima e média vazão, tanto antes como após a implantação da UHE Mauá.

De acordo com os estudos apresentados, os efluentes tratados da Klabin não irão alterar a classificação deste rio. Bem como, não irá alterar a qualidade das águas captadas em nenhum município a jusante do empreendimento nas condições atuais do rio Tibagi e mesmo após a implantação da UHE Mauá.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-

Rti

Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Médio Prazo	2	2
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Grande	3	3
Relevância:	Média	2	3
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 Tibagi 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 da Qualidade da Água Superficial do rio Tibagi.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

O acompanhamento do Programa de Monitoramento de Efluentes servirá como controle para que não comprometam a qualidade das águas do rio Tibagi que também será monitorada.

Rti

3.1.6.1.4 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, fornos de cal e caldeiras de biomassa geram poluentes atmosféricos: MP (Material Particulado); TRS (compostos reduzidos de enxofre); SO₂ (Dióxido de Enxofre); CO (Monóxido de Carbono) e NO_x (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 SO₂;
- 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.

Todas as emissões de todas as fontes geradoras deverão atender aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 382/06 e pela Resolução Estadual SEMA 54/2006.

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

Rti

secundário segundo a Resolução CONAMA 03/90 e Resolução Estadual SEMA 54/2006.

O estudo de dispersão atmosférica simulou as emissões da fábrica atual da Klabin e da fábrica nova e a interação destas fontes na qualidade do ar na região. O estudo concluiu que não há sinergias entre as fábricas.

As concentrações máximas de todos os parâmetros estudados demonstram que não irão alterar significativamente a qualidade do ar atual, estando abaixo dos parâmetros exigidos pela resolução CONAMA na comunidade mais próxima do empreendimento, que é Campina dos Pupos.

Parâmetros	Qualidade do ar atual	Conc. da Klabin	Qualidade do ar futura	Padrão CONAMA	
				Primário	Secundário
NOx	<9,0	6,0	≤15,0	320	190
MP	52,0	0,8	52,8	240	150
CO	<1,0	5,6	≤6,6	10.000	10.000

Analizando também os receptores discretos, mais precisamente a cidade de Ortigueira, Imbaú, Telêmaco Borba, e Terra Indígena, a concentração destes elementos não irá comprometer a qualidade do ar nestes receptores, conforme tabela abaixo.

Parâmetros /Local	Ortigueira	Imbaú	Telêmaco Borba	Terra Indígena	Padrão CONAMA	
					Primário	Secundário
NOx	8,7	16,0	9,6	8,4	320	190
MP	0,4	0,4	0,2	0,3	240	150
CO	11,7	2,7	12,9	11,4	10.000	10.000
SO ₂	0,4	0,4	0,2	0,3	365	100

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local e Regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Alta	3	3
Relevância:	Média	2	3
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 das 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

Rti

Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas geradas pela unidade fabril será minimizada pelo controle das emissões atmosféricas de acordo com a política de gestão ambiental que consiste na prevenção da poluição através da utilização de tecnologias de última geração.

3.1.6.1.5 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, produção e terminação do papel. 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 de 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.

Rti

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
150	64,2
200	61,7
250	59,7
500	53,7
1000	47,7
1500	44,2
2000	41,7
2500	39,7
3000	38,2
3500	36,8
4000	35,7
4500	34,6
5000	33,7

Porém, após medidas de enclausuramento dos picadores e turbinas, o nível de ruído da fábrica ainda superestimado será de 104dB, portanto o decaimento de ruído será:

Rti

Distância (m)	Ruído dB(A)
1	104
50	70
100	64
150	60
200	58
250	56
500	50
1000	44
1500	40
2000	38
2500	36
3000	34
3500	33
4000	32
4500	31
5000	30

Considerando que a comunidade mais próxima (Campina dos Pupos) do empreendimento está localizada cerca de 1500 m. Segundo o Laudo Técnico de Ruídos, o ruído encontrado no ponto 3 localizado na comunidade Campina dos Pupos no período diurno e noturno foi respectivamente 44 e 45,5 dB (A). 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 no ponto apresentado no Laudo Técnico de Ruídos.

Portanto, a comunidade de Campina dos Pupos não irá perceber o ruído da fábrica.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Reversível	1	2

Rti

Magnitude:	Pequena	1	2
Relevância:	Baixa	1	2
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
Área de influência	ADA e AID		

Medidas mitigadoras

Obedecer a legislação vigente relativo 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, quando possível, 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.

3.1.6.1.6 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

Rti

Operação da fábrica.

Fundamentação técnica

Os gases do efeito estufa (GEE) ou gases estufa são substâncias gasosas que absorvem parte da radiação infravermelha, 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:

- CO₂ - Dióxido de Carbono
- N₂O - Óxido nitroso
- CH₄ - Metano
- CFC - Clorofluorcarboneto
- HFC - Hidrofluorcarbonetos
- PFC - Perfluorcarbonetos
- SF₆ - Hexafluoreto de enxofre

Em 2009, foi aprovada a Lei nº 12.187, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Essa norma estabeleceu que para alcançar os objetivos da PNMC, o Brasil adotará como compromisso nacional voluntário ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, para 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 CO₂) 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 CO₂ na atmosfera.

Nas florestas o processo de captura do CO₂ 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, os fornos de cal emite carbono durante sua operação, devido a utilização de combustível fóssil, nesse caso o óleo combustível. Porém vale ressaltar que os fornos de cal também utilizam metanol que é proveniente da lignina da madeira, ou seja, pode ser considerado um combustível renovável. O

Rti

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 Klabin no município de Ortigueira não contribuirão para o agravamento do fenômeno de efeito estufa, pois suas emissões de carbono já são compensadas.

Em 2010, a Klabin passou a integrar o programa Empresas Pelo Clima (EPC) - primeira plataforma nacional destinada a criar as bases regulatórias no processo de adaptação econômica às mudanças climáticas. A iniciativa, criada pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVCes), dá aos participantes orientações e ferramentas para a gestão das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e de sustentabilidade para os negócios.

A companhia também aderiu ao Índice Carbono Eficiente (ICO2) da BM&FBovespa, lançado em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O indicador é ponderado pelo número de ações em circulação (*free float*) e pelo coeficiente de emissões de GEE.

Houve continuidade do projeto de Pegada de Carbono (*carbon footprint*), na Unidade Monte Alegre, em Telêmaco Borba (PR), fruto do estudo de Avaliação de Ciclo de Vida dos produtos, que mensura a quantidade de dióxido de carbono (CO₂) emitida como resultado direto ou indireto das atividades (desde a floresta até o portão da fábrica). O objetivo é diminuir os impactos causados ao meio ambiente, além de fornecer diretrizes para o desenvolvimento de ações de eficiência energética.

O estudo compara o cenário do ano de 1998 com o cenário dos anos de 2006, 2007 e 2008. Os resultados do estudo que abrange desde a produção de mudas de *pinus* e eucalipto, até a saída do papelcartão da unidade fabril de Telêmaco Borba demonstram expressivas melhorias de desempenho ambiental, com destaque para o produto *Liquid Packaging Board*. Exemplos são as reduções, comparadas ao ano de 1998, para consumo de energia (38%), água (30%), madeira (40%) e uso da terra (69%), além do saldo de CO₂ equivalente negativo verificado no ano de 2008, de 1.010 quilos armazenados por tonelada de cartão LPB produzido – ou seja, há maior absorção na fotossíntese do que emissão no processo produtivo. [GRI EN29]

Pegada de carbono (kg de CO₂ eq. / 1.000 kg cartão LPB) ⁽¹⁾

Parâmetro	1998	2006	2007	2008
Capturado na fotossíntese	-5.338	-3.225	-2.938	-2.987
Emitido durante processo produtivo	7.104	2.553	2.090	1.977
Saldo	1.766	-672	-848	-1.010

Rti



As emissões de CO₂ podem ser separadas em duas classes: diretas (provenientes de fontes que são de propriedade da empresa ou por ela controladas); e indiretas (decorrentes do consumo indireto, com aquisição de energia elétrica). O total de emissões estacionárias diretas e indiretas de CO₂ de todas as unidades da Klabin, em 2010, foi de 3.106 mil toneladas, volume 4,4% inferior a 2009. [GRI EN 16]

A empresa tem investido em uma matriz energética mais limpa, baseada no uso de combustíveis renováveis - como casca ou cavaco de madeira, para uso nas caldeiras. A Unidade de Otacílio Costa (SC) recebeu uma nova caldeira com essas características no final de 2010. A Unidade Monte Alegre, em Telêmaco Borba (PR), que já havia feito a troca em 2008, obteve redução de 22.270 t/ano. Para 2012 está prevista a mesma ação na Unidade de Correia Pinto (SC). [GRI EN18]

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta e indireta		
Área de abrangência:	Local e regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto Prazo	1	3
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3

Rti

Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Alta	3	3
Relevância:	Alta	3	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
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 Klabin possui na região do empreendimento.

3.1.6.2 Meio Biótico

3.1.6.2.1 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.

Rti

A implantação do empreendimento e o transporte de matéria prima (7.200.000 t/ano de madeira), insumos (400.000 t/ano), produtos (1.800.000 de celulose e 500.000 de papel) e pessoal, determinando uma demanda na hora pico de demanda de transporte de cargas de 256 viagens de veículos equivalentes por hora e sentido de tráfego.

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

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Pequena	1	2
Relevância:	Baixa	1	2
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;

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.

3.1.6.2.2 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 Tibagi 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 Tibagi.

O lançamento do efluente da Klabin no rio Tibagi 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 classe II, no tocante aos parâmetros DBO e cor, nas condições mais críticas (vazão mínima $Q_{7,10}$), a zona de mistura é da ordem de 15 m.

Rti

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

Os resultados obtidos nas análises do laudo de toxicidade mostram que não há toxicidade nas águas do rio Tibagi, mesmo com os atuais lançamentos a montante, incluindo da própria fábrica da Klabin em Telêmaco Borba – PR. E de acordo com estudo de toxicidade de efluentes de indústrias de celulose e papel e seu impacto em corpo hídrico, pode-se afirmar que os efluentes tratados da Klabin não irão alterar a classificação deste rio, bem como, não irão alterar a qualidade das águas captadas em nenhum município a jusante do empreendimento nas condições atuais do rio Tibagi e mesmo após a implantação da UHE Mauá.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Baixa	1	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
Área de influência	AID		

Medidas mitigadoras/potencializadoras

Rti

Tratar adequadamente todos os efluentes hídricos de acordo com a legislação ambiental para garantir que não haverá alteração nos ecossistemas aquáticos.

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 Tibagi, terá um acompanhamento através do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Tibagi.

3.1.6.3 Meio Socioeconômico

3.1.6.3.1 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 Klabin 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 Klabin 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 Klabin 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.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo	+	+
Forma de incidência:	Direto e indireto		
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica	3	
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	
Temporalidade/duração:	Permanente	3	
Reversibilidade:	Irreversível	2	
Magnitude:	Grande	3	
Relevância:	Alta	3	
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

Rti

A Klabin 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 Ortigueira/PR.

3.1.6.3.2 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 instalação do empreendimento da Klabin na região entre Telêmaco Borba e Ortigueira (PR), foram realizados adotando a premissa de que as rotas a serem adotadas para o transporte de matéria prima, outros insumos, produtos e pessoal, utilizarão trechos das rodovias PR-160, PR-340, e BR-376. 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 a instalação da nova unidade da Klabin apresentam boas condições de circulação, baixos volumes de tráfego e consequentemente, bons níveis de serviço de tráfego (NS=A, tráfego com fluxo livre e NS=B, tráfego próximo ao fluxo livre).

Os estudos indicaram que o tráfego gerado com a implantação do empreendimento para atendimento das demandas de suprimento de matéria prima, outros insumos, produtos e pessoal, nas condições atuais da rede de transporte, deverá alterar o padrão de tráfego mantendo níveis de serviço com a relação Volume/Capacidade abaixo de 0,54 (NS=C Tráfego com Fluxo estável). Isto é, mantendo condições de tráfego que não requerem intervenções de ampliação de capacidade.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Indireto		
Área de abrangência:	Local e regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	2
Prazo de ocorrência:	Curto prazo	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Reversível	1	2
Magnitude:	Pequena	1	2
Relevância:	Baixa	1	2
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;

Implementar um Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário fornecendo informação e treinamento aos condutores de veículos de carga.

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.

3.1.6.3.3 Efeitos de campos elétricos e magnéticos na qualidade do meio ambiente e da vida da população

Impacto ambiental potencial

Alteração da qualidade do meio ambiente e da vida da população do entorno da linha de transmissão.

Fator potencialmente gerador de impacto

Transmissão de energia elétrica através da linha de transmissão da Klabin.

Fundamentação técnica

O corpo humano tem mecanismos termorreguladores, pelos quais um localizado aumento de temperatura, dentro dos limites tolerados, é rapidamente redistribuído através da circulação do sangue.

Os campos eletromagnéticos (CEM), com frequência de até 300 GHz, foram divididos em três grandes faixas com relação aos efeitos biológicos. A primeira, que vai até 100 kHz, é chamada região de *baixa frequência*; a segunda, de 10 MHz até 300 GHz, é a região de *alta frequência*; e a terceira, intervalo entre as duas faixas, vai de 100 kHz a 10 MHz.

O corpo humano, exposto ao campo eletromagnético de *baixa frequência*, tem como principal mecanismo a indução de corrente elétrica, que estimula as células nervosas do cérebro e os tecidos musculares do coração e pode também causar descargas elétricas. Esses efeitos são imediatos e surgem enquanto a pessoa está sendo exposta.

No dia-a-dia, as pessoas estão mais expostas ao campo de baixa frequência, da ordem de 60 Hz, presente na rede de transmissão ou de distribuição de energia elétrica, que está nas proximidades de todos os equipamentos elétricos em funcionamento, como, por exemplo, monitores de vídeo, rádio, geladeira, barbeador elétrico, etc.

Os efeitos causados pela ação das ondas eletromagnéticas podem ser uma sensação de choque, passando por queimadura, dificuldade em respirar e até fibrilação ventricular (batimento desordenado do coração) que ocorre quando uma corrente elétrica intensa passa através do órgão.

Rti

Já as pessoas expostas às altas frequências sofrem um aquecimento por efeito térmico. Como exemplo, pode-se citar o cozimento, ou o aquecimento de alimentos que contêm água, em fornos de microondas que operam na frequência de 2.450 MHz.

A polêmica sobre os efeitos não térmicos mais temidos gira em torno de uma possível carcinogênese. Segundo os cientistas, se, de fato, houver alguma relação com o câncer, as ondas eletromagnéticas podem estimular o crescimento de tumores cancerígenos já existentes. Conforme Spinelli Gomes, 2000, nenhum efeito cancerígeno, porém, foi comprovado.

Há muita pesquisa sendo feita por causa da discussão internacional sobre antenas de telefonia celular e uso desses aparelhos que operam entre 860 e 900 MHz. Os resultados, porém, não são conclusivos.

Na faixa intermediária, entre 100 kHz e 10 MHz, ambos os efeitos ocorrem, como a indução de corrente e o aquecimento do corpo. Pode ocorrer choques elétricos e queimaduras. Para as altas frequências, o efeito é diminuição da fertilidade e dores de cabeça, além de muitos outros ainda desconhecidos.

As áreas com níveis elevados de campo elétrico e magnético têm uma pré-disposição a ter descargas atmosféricas, com concentração de descargas elétricas na região, como acontece na Avenida Paulista, em São Paulo (SP). Se os para-raios não tiverem um bom sistema de aterramento, haverá um comprometimento de todos os aparelhos eletrônicos.

Os campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo, encontrados na natureza e em inúmeras aplicações práticas, abrangem uma extensa faixa de frequências. Os campos eletromagnéticos propagam-se no espaço na forma de radiação. Por isso, são denominados “radiação eletromagnética”, pois não têm ligação com radioatividade.

Em 2009, foi sancionada a Lei 11.934/2009, que dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. No Art. 4º, a Lei estabelece que: *“Para garantir a proteção da saúde e do meio ambiente em todo o território brasileiro, serão adotados os limites recomendados pela Organização Mundial de Saúde - OMS para a exposição ocupacional e da população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por estações transmissoras de radiocomunicação, por terminais de usuário e por sistemas de energia elétrica que operam na faixa até 300 GHz”*. No Parágrafo único, a Lei ainda estabelece que: *“Enquanto não forem estabelecidas novas recomendações pela Organização Mundial de Saúde, serão adotados os limites da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante - ICNIRP, recomendados pela Organização Mundial de Saúde”*.

A Resolução Normativa da ANATEL nº 398/2010, regulamenta a Lei nº 11.934/2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz. No Art. 3º, a Resolução Normativa estabelece que: *“Conforme estabelecido pela ICNIRP e recomendado pela OMS, os Níveis de Referência para exposição do público em geral e da população ocupacional a campos elétricos e magnéticos na frequência de 60 Hz são apresentados no quadro a seguir”*.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rti'.

Quadro: Níveis de Referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo na frequência de 60 Hz.

	Campo Elétrico (KV/m)	Campo Magnético (μT)
Público em geral	4,17	83,33
População Ocupacional	8,33	416,67

No Parágrafo único, a Resolução Normativa cita que: “*As Restrições Básicas para exposição humana a campos elétricos e magnéticos na frequência de 60 Hz, recomendadas pela OMS, estão estabelecidas no Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields da ICNIRP*”.

Outro incômodo que a operação de linha de transmissão de energia elétrica de alta tensão pode gerar são interferências nos sinais de rádio e TV em localidades próximas a linha. Além desses aspectos, a passagem de energia elétrica pela linha de transmissão provoca ruídos que podem ser detectados a pequenas distâncias.

No caso da linha de transmissão da Klabín, a área de influência que acompanha o traçado da linha de transmissão é pouco habitada e a região tem apenas atividade rural.

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local	1	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Imediato	1	1
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Irreversível	2	2
Magnitude:	Pequena	1	2

Rti

Relevância:	Baixa	1	2
Possibilidades mitigadoras:	Parcialmente mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
Área de influência	ADA e AID		

Medidas mitigadoras

Seguir os valores máximos permitidos pela legislação vigente quanto aos limites de campo elétrico e magnético.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor.

Prognóstico após implantação das medidas

A linha de transmissão não causará significativa alteração na qualidade do meio ambiente e da vida da população, pois a população da região está distante da linha de transmissão.

3.1.6.3.4 Risco Socioambiental

Impacto ambiental potencial

Pressão sobre a infraestrutura urbana especialmente no que se refere aos equipamentos de uso público e busca de convívio com a dinâmica social existente no município.

Fator potencialmente gerador de impacto

Acréscimo da população para operação do empreendimento.

Fundamentação técnica

A fase de operação da unidade fabril demanda elevado fornecimento de transporte coletivo, serviços de saúde, educação, saneamento bem como coleta e tratamento de resíduos e segurança pública.

O transporte dos funcionários moradores dos municípios de Ortigueira, Telêmaco Borba e de outros municípios próximos ao empreendimento será realizado pelo próprio empreendedor ou empresa contratada.

Rti

Com relação à saúde, segundo o Caderno de Informações de Saúde DATASUS, em 2009, Ortigueira, contava uma capacidade de 70 leitos, sendo 66 em estabelecimentos ligados ao SUS.

O atendimento hospitalar em Ortigueira para ocorrências de baixa complexidade se dá fundamentalmente no Hospital São Francisco que opera em parceria com a Clínica São Francisco de Assis. Os casos de média e alta complexidade são encaminhados via Tratamento Fora de Domicílio (TFD) para municípios como Telêmaco Borba, Ponta Grossa, Londrina e Curitiba.

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

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.

O município de Ortigueira conta com estabelecimentos de ensino nas categorias de ensino pré-escolar ou infantil, fundamental e médio, além do programa de Educação para Jovens e Adultos (EJA) de combate ao analfabetismo.

Além da mencionada grade, a Prefeitura implementa cursos técnicos e profissionalizantes em atendimento às demandas locais de mão de obra.

A Klabin deverá 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 Klabin ou em outras instaladas na região.

Assim como ocorre em muitas cidades paranaenses do porte e características de Ortigueira, o acesso da população ao esgotamento sanitário é deficiente.

Os últimos dados oficiais colhidos pelo IBGE em 2010 apresentavam a situação demonstrada no quadro a seguir quanto ao esgotamento sanitário.

UF e Municípios	Adequado (%)	Semiadequado (%)	Inadequado (%)
Paraná	62,00	31,00	7,00
Assaí	49,00	39,30	11,70
Curiúva	4,00	75,60	20,40
Ibiporã	93,20	6,40	0,40
Imbaú	12,00	69,00	19,00
Jataizinho	87,20	5,70	7,10
Londrina	84,60	13,90	1,50
Ortigueira	22,40	44,30	33,40

Rti

UF e Municípios	Adequado (%)	Semiadequado (%)	Inadequado (%)
São Jerônimo da Serra	13,00	54,60	32,40
Sapopema	39,90	35,10	25,00
Tamarana	23,60	43,30	33,10
Telêmaco Borba	72,80	27,10	0,20

Fonte: IBGE.

Ainda segundo dados colhidos junto à Prefeitura Municipal, Ortigueira não tem problemas de esgoto a céu aberto, muito embora algumas fossas venham apresentando problemas de contaminação.

Ortigueira possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no final da Avenida Paulo Siqueira. Após tratamento, o esgoto é despejado à jusante do Rio Formiga, que, por sua vez, deságua no Rio Barra Grande.

Para o esgotamento sanitário por rede geral é fundamental que haja o tratamento do esgoto coletado em estações de tratamento de esgotos para evitar a poluição de corpos d'água.

Na Tabela a seguir, é apresentado o índice de coleta e tratamento de esgoto nos municípios da AII.

Tabela do Índice de coleta e tratamento de esgoto.

Municípios	Coleta (%)	Tratamento do coletado (%)	Prestador
Assaí ¹	32,5	100,0	SANEPAR
Curiúva	-	-	-
Ibiporã ²	96	-	SAMAE
Imbaú	-	-	-
Jataizinho ¹	74,9	100,0	SAAE
Londrina ¹	74,2	100,0	SANEPAR
Ortigueira ¹	45,6 ³	98,2	SANEPAR
São Jerônimo da Serra	-	-	-
Sapopema	-	-	-
Tamarana	-	-	-
Telêmaco Borba ¹	66,4	93,0	SANEPAR

Fonte: ¹SNIS, 2008. ²SAMAE Ibiporã. ³ Prefeitura de Ortigueira.

Rti

Dentre os municípios da AII, 6 municípios possuem algum percentual de coleta e tratamento de esgoto. O município de Ibiporã apresenta o maior índice de coleta, com 96%.

Na maioria dos municípios, a SANEPAR é responsável pela coleta e tratamentos dos esgotos.

Resíduos sólidos constituem aquilo que genericamente se chama lixo: materiais sólidos considerados inúteis, supérfluos ou perigosos, gerados pela atividade humana, e que devem ser descartados ou eliminados. Embora o termo lixo se aplique aos resíduos sólidos em geral, muito do que se considera lixo pode ser reutilizado ou reciclado, desde que os materiais sejam adequadamente tratados. Além de gerar emprego e renda, a reciclagem proporciona uma redução da demanda de matérias-primas e energia, contribuindo também para o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

É importante que todo o lixo coletado tenha uma destinação ambientalmente adequada, seja para aterros sanitários, cooperativas de reciclagem, incineração e compostagem.

Na Tabela a seguir são apresentados dados sobre resíduos sólidos urbanos nos municípios da AII.

Tabela de Dados sobre resíduos sólidos urbanos.

Municípios	Produção de Resíduos Sólidos (ton/dia)	Disposição de Resíduos Sólidos	Modo de Operação
Assaí	10,8	Lixão	Inadequado
Curiúva	7,7	Lixão	Inadequado
Ibiporã	25,6	Aterro sanitário	Adequado
Imbaú	5,7	Aterro sanitário de Telêmaco Borba	Inadequado
Jataizinho	6,7	Aterro sanitário	Inadequado
Londrina	267,5	Aterro controlado	Inadequado
Ortigueira	15,1	Aterro sanitário	Inadequado
São Jerônimo da Serra	7,1	Aterro sanitário	Inadequado
Sapopema	4,1	Lixão	Inadequado
Tamarana	5,8	Lixão	Inadequado
Telêmaco Borba	36,9	Aterro sanitário	Inadequado

Fonte: Diagnóstico do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi, 2009.



De acordo com os dados do Diagnóstico do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi (2009), 54,55 % dos municípios da AII (6 municípios) destinam seus resíduos sólidos em aterro sanitário; 36,36% dos municípios (4 municípios) destinam seus resíduos em lixão e 9,09% (1 municípios) destina seus resíduos em aterro controlado.

Apesar da existência de aterro controlado e aterros sanitários nos municípios da AII, observa-se que apenas em Ibiporã o aterro sanitário é operado de maneira adequada.

Os investimentos em saneamento, mais especificamente no município de Ortigueira são apresentados na Tabela a seguir.

Tabela de Investimentos em saneamento no município de Ortigueira.

Ano	População habitante	R\$	Investimento <i>per capita</i> R\$/habitante
2007	24.397	56.611,13	2,32
2008	25.043	305.009,12	12,18
2009	25.002	255.441,71	10,22
2010	23.380	302.549,96	12,94
2011	23.239	63.630,85	2,74

Fonte: Prefeitura de Ortigueira.

Observa-se que o investimento em saneamento no município de Ortigueira é baixo, sendo que em 2011 foram investidos apenas R\$ 63.630,85, ou seja, R\$ 2,74 por habitante. Além disso, observa-se que o valor investido em 2011 é muito inferior aos valores investidos em 2008, 2009 e 2010.

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 infraestrutura básica, tanto no setor produtivo, quanto na área de atendimento das necessidades sociais do município.

Segundo informações colhidas junto à Prefeitura Municipal, Ortigueira vem apresentando incidência de pequenos furtos em todas as suas regiões. Roubos de animais são também bastante frequentes na zona rural do Município. Mais graves, no entanto, são crimes ligados à embriaguez e prostituição.

Os primeiros ocorrem principalmente nas regiões de Vila Gomes, Jardim Cláudia, Vila Andradina, Vila Guarapuava e na saída de bailes aos finais de semana. Indivíduos embriagados se envolvem em brigas e agressões cometendo crimes de lesão corporal.

Portanto a Klabin deverá realizar trabalho de conscientização com os funcionários e as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc., bem como articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Negativo	-	-
Forma de incidência:	Direto e indireto		
Área de abrangência:	Local e regional	2	2
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	2
Prazo de ocorrência:	Médio prazo	2	2
Temporalidade/duração:	Permanente	3	3
Reversibilidade:	Reversível	1	2
Magnitude:	Média	2	3
Relevância:	Média	2	3
Possibilidades mitigadoras:	Mitigável		
Grau de resolução das medidas:	Médio		
Área de influência:	AID e AII		

Medidas mitigadoras e potencializadoras

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

Implantar uma estrutura ambulatorial e algum serviço que independam da infraestrutura da região;

Apoiar mecanismos que melhorem as condições de atendimento médico em Ortigueira;

Implantar Programa de Treinamento da mão de obra local, em convênio com entidades de ensino;

Realizar trabalho de conscientização com as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc;

Rti

Implantar Programa de Educação Ambiental junto à comunidade, em parceria com os municípios envolvidos, abordando assuntos como Saúde, Higiene e Segurança;

Articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais.

Responsabilidade pela implementação das medidas

O empreendedor juntamente com órgãos públicos e instituições de ensino.

Prognóstico após implementação das medidas

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

Haverá alteração na dinâmica social 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 e atos ilegais, e o empreendedor a responsabilidade de conscientizar a comunidade e seus funcionários próprios e terceiros.

3.1.6.3.5 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 Ortigueira, 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.

O IDH de Ortigueira em 2000 era 0,62, abaixo do índice estadual e do índice nacional. Comparando-se com os municípios presentes na área de influência do empreendimento, o IDH de Ortigueira aparece como menor índice do estado.

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 mais ampla para a mais restrita. 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

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo	+	+
Forma de incidência:	Direto e indireto		
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica	3	
Possibilidade de ocorrência:	Certo	2	
Prazo de ocorrência:	Longo prazo	3	
Temporalidade/duração:	Permanente	3	
Reversibilidade:	Irreversível	2	
Magnitude:	Grande	3	
Relevância:	Alta	3	
Possibilidades potencializadoras:	Alta		
Grau de potencialização:	Alto		
Grau de resolução das medidas:	Alto		
Área de influência:	AID e AII		

Medidas potencializadoras

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

Continuar cumprindo suas obrigações tributárias.

Rti

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.

3.1.6.3.6 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 Klabin 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 Ortigueira.

De acordo com o diagnóstico ambiental, os maiores rendimentos mensais *per capita* ocorrem nos municípios de Londrina (R\$ 930,00), Telêmaco Borba (R\$622,00) e Assaí (R\$550,00), enquanto que os menores ocorrem nos municípios de Ortigueira (R\$355,00), São Jerônimo da Serra (R\$ 360,00) e Tamarana (R\$367,00).

No Estado e nos municípios da AII, o rendimento mensal domiciliar *per capita* na zona rural é inferior ao rendimento na zona urbana, com exceção do município de Telêmaco Borba no qual o rendimento mensal domiciliar *per capita* na zona rural é 66% superior ao da zona urbana.

Caba destacar que, as edificações da nova unidade industrial da Klabin, em Ortigueira, serão construídas respeitando-se as normas e legislações vigentes referentes à acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

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

A implantação da fábrica da Klabin, em Ortigueira, poderá atrair a instalação de novas empresas e indústrias para a região, que também ampliarão a oferta de empregos de alto nível de qualidade.

Rti

Caracterização do impacto

	Qualitativo	Quantitativo	
		com medida	sem medida
Natureza:	Positivo	+	+
Forma de incidência:	Direta		
Área de abrangência:	Local, regional e estratégica	3	
Possibilidade de ocorrência:	Possível	1	
Prazo de ocorrência:	Imediato	1	
Temporalidade/duração:	Permanente	3	
Reversibilidade:	Reversível	1	
Magnitude:	Grande	3	
Relevância:	Alta	3	
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 a 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

Rti

A Klabin 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 Ortigueira.

3.1.7 Resumo dos Impactos Previstos

As tabelas 3.1.7-1, 3.1.7-2 e 3.1.7-3 a seguir apresentam de forma resumida os impactos previstos para as fases de planejamento, implantação e operação, respectivamente, da fábrica de celulose e papel no município de Ortigueira, Paraná.

Neste caso, para a análise quantitativa, a pontuação máxima será de - 627 (33 impactos x - 19 pontos por impacto).

Rti

Tabela 3.1.7-1. 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
Socioeconômico	Disseminação de informações sobre a implantação do empreendimento	Geração de expectativa na população	P/N	D	L, R e E	C	CP	T	R	G	- 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.
			+ -		3	2	1	1	1	3		3						
	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	
			+ -		3	1	3	3	2	3		3						

RHi

Tabela 3.1.7-2. Impactos da Fase de Implantação – Meios 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 carregamento 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.
			-		1	2	1	1	2	2	3							
	Utilização e geração de efluente durante as obras	Alteração da qualidade do rio	N	D	L	P	CP	T	I	P	- Implantar o sistema de tratamento e operá-lo adequadamente visando tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação; - Implantar Programa de Monitoramento de Efluentes na Implantação.	M	M	-	-	A	ADA	O acompanhamento do Programa de Monitoramento de Efluentes na Implantação servirá como controle para comprovação do não comprometimento da qualidade da água do rio Tibagi desde a fase de implantação.
			-		1	1	1	1	2	1	2							
	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 preventiva visando a ideal regulação 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.
			-		2	1	1	1	1	1	1	1						

RHi

Tabela 3.1.7-2. Impactos da Fase de Implantação – Meios 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.
			-		1	2	1	1	1	1		1						
	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	R	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 na fase de implantação; - Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados no empreendimento para evitar vazamentos; - Implantar Programa de Monitoramento de Efluentes na fase de implantação; - Implantar um aterro dedicado para os resíduos de obra; - Implantar um Programa de Gestão Ambiental.	A	M	-	-	A	ADA	O acompanhamento do Programa de Gestão Ambiental, Gerenciamento de Resíduos Sólidos na fase de implantação e de Monitoramento de Efluentes na Implantação servirá como controle para que não haja comprometimento na qualidade ambiental e visual da área do empreendimento, na fase de implantação.
			-		1	1	1	1	1	2		3						

RHi

Tabela 3.1.7-2. Impactos da Fase de Implantação – Meios 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	Implantação da fábrica, constituída por prédios, torres, chaminés, etc	Alteração visual da paisagem natural	N	D	L	C	I	P	I	P	- Implantar o projeto paisagístico que favoreça a integração com o ambiente, diminuindo o efeito do contraste dos prédios e estruturas com a paisagem natural; - Reflorestar os entornos para minimizar o impacto da visualização da área fabril.	M	PM	-	-	M	ADA e AID	A alteração paisagística será inevitável, porém implementando o projeto paisagístico e o cinturão verde o impacto será minimizado.
			-		1	2	1	3	2	1		2						

RHi

Tabela 3.1.7-2. Impactos da Fase de Implantação – Meios 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; - Realizar compensação ambiental; - Implantar o Programa de Acompanhamento, Monitoramento e Resgate da Fauna; - Realizar supervisão e acompanhamento ambiental da obra, através de um Plano Ambiental de Construção; e - Dispor adequadamente os resíduos orgânicos e vegetação da atividade de supressão.	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 Plano Ambiental de Construção, bem como a compensação da remoção de vegetação natural com árvores naturais, assim como a vegetação típica local, minimizarão o impacto.
			-		1	2	1	3	2	2	2							
	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.
			-		1	1	1	1	2	1	1							

RHi

Tabela 3.1.7-2. Impactos da Fase de Implantação – Meios 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	Transmissão de energia elétrica através da linha de transmissão	Aumento de acidentes com avifauna	N	D	L	P	LP	P	I	P	- Realizar o monitoramento da avifauna	B	PM	-	-	M	ADA da LT	Poderão ocorrer acidentes com a avifauna na linha de transmissão, e estas serão monitoradas para verificar a possibilidade de realizar medidas mitigadoras para este impacto.
			-		1	1	3	3	2	1		1						
	Lançamento de efluentes tratados nas águas do rio	Alteração nos ecossistemas aquáticos	N	D	L	P	CP	T	R	P	- Empregar tecnologias que minimizem os impactos ocasionados pelas obras nas margens e no fundo do rio Tibagi na implantação da captação de água e do emissário; - Realizar monitoramento das obras da captação e emissário; - Realizar monitoramento dos efluentes lançados na fase de implantação; e - Realizar Programa de Acompanhamento e Monitoramento da Fauna Aquática.	B	M	-	-	M	ADA e AID	Os efluentes gerados na etapa de implantação do empreendimento bem como as águas pluviais coletadas do sistema de drenagem das obras de construção da fábrica e infraestrutura, não deverão alterar a qualidade das águas superficiais do rio Tibagi, tampouco se espera que afetam as comunidades aquáticas.
			-		1	1	1	1	1	1		1						

RHi

Tabela 3.1.7-2. 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
Socioeconômico	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 Treinamento da Mão de obra Local 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 Treinamento da Mão de obra Local 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.
			+		3	2	1	1	1	2		2						
	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 PR-160 e BR-376 possuem condições de suporte para obra. 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.
			-		2	1	1	1	1	2		2						

Rti

Tabela 3.1.7-2. 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
Socioeconômico	Acréscimo da população para implantação do empreendimento	Risco socioambiental	N	D e I	L e R	P	CP	T	R	M	- 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; - Implementar alojamentos provisórios e suficientes para todo o período de obra; Implantar uma estrutura ambulatorial e serviços que independam da infraestrutura da região, bem como, implantar um programa de gerenciamento destes resíduos; - Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento; - Realizar trabalho de conscientização com as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc; - Implementar Programa de Educação Ambiental junto à comunidade, em parceria com os municípios envolvidos, abordando assuntos como Saúde, Higiene e Segurança; - Articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais.	M	M	-	-	M	AID e AII	A interferência na infraestrutura urbana se dará principalmente na fase de implantação do empreendimento. Haverá alteração na dinâmica social 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 e atos ilegais, e o empreendedor a responsabilidade de conscientizar a comunidade e seus funcionários próprios e terceiros.
			-		2	1	1	1	1	2	2							
	Obras de implantação do empreendimento	Aumento na arrecadação tributária	P	D e I	L, R e E	C	CP	P	R	G	- 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 Ortigueira.	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.
			+		3	2	1	3	1	3	3	3						

Rti

Tabela 3.1.7-2. 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	
Socioeconômico	Obras de implantação do empreendimento	Dinamização da economia local	P	I	L, R e E	P	CP/MP	T	R	G	- 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 permanecerá até a fase de operação, tendo o poder público a responsabilidade de fiscalizar as atividades informais.
			+		3	1	2	1	1	3		2						
	Conclusão das obras de implantação do empreendimento	Desmobilização da mão de obra temporária	N	D e I	L e R	C	CP	P	R	M	- Apoiar algumas empresas prestadoras de serviço na continuidade dos seus trabalhos durante a fase de operação da fábrica. - Incentivar o retorno da mão de obra utilizada na construção para seus municípios de origem.	M	PM	-	-	B	AID e AII	Apesar de algumas empresas prestadoras de serviço continuarem suas atividades na fase de operação, a desmobilização de mão de obra é inevitável após a conclusão das obras.
			-		2	2	1	3	1	2		2						
	Obras de implantação do empreendimento	Alteração do patrimônio arqueológico	N/P	D	L	P	CP	T	I	P	- Implementar um Programa de Monitoramento Arqueológico e Resgate de Sítios Arqueológicos.	M	M	P	A	A	ADA e AID	Caso sejam encontradas evidências materiais de antigas, relevantes ou sucessivas ocupações humanas, a Klabin irá garantir sua proteção permanente contra quaisquer impactos, in situ, tal como previsto na legislação em vigor (Portaria IPHAN nº230/2002 e outras normas específicas deste instituto).
			+ -		1	1	1	1	2	1		2						

RHi

Tabela 3.1.7-3. 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.
			-		1	1	2	3	2	2		2						
	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. - Elaborar e 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.
			-		1	1	2	3	2	2		3						
	Geração de efluentes para operação do empreendimento	Alteração da qualidade do rio	N	D	L	P	MP	P	I	G	- Tratar o efluente da fase de operação para lançamento no rio Tibagi 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.	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 Tibagi que também será monitorada.
			-		1	1	2	3	2	3		2						

Tabela 3.1.7-3. 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 on line.	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 de acordo com a política de gestão ambiental que consiste na prevenção da poluição, através da utilização de melhor tecnologia disponível.
			-		2	2	1	3	2	3	2							
	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, quando possível, 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.
			-		1	2	1	3	1	1	1							

Rti

Tabela 3.1.7-3. 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	G	- 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 Klabin possui na região do empreendimento.
					2	2	1	3	2	3		3						
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.
			-		1	1	1	3	2	1		1						
	Lançamentos de efluentes tratados nas águas do rio	Alteração nos ecossistemas aquáticos	N	D	L	P	CP	P	I	M	- Tratar adequadamente todos os efluentes hídricos de acordo com a legislação ambiental para garantir que não haverá alteração nos ecossistemas aquáticos.	B	M	-	-	M	AID	A alteração na estrutura das comunidades aquáticas devido ao lançamento de efluentes tratados nas águas do rio Tibagi, terá um acompanhamento através do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do rio Tibagi.
			-		1	1	1	3	2	2		1						
Socioeconômico	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 Klabin 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 Ortigueira/PR.
			+		3	2	1	3	2	3		3						

RLi

Tabela 3.1.7-3. 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
Socioeconômico	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.
			-		2	2	1	3	1	1		1	1					
	Transmissão de energia elétrica através da linha de transmissão	Efeitos de campos elétricos e magnéticos na qualidade do meio ambiente e da vida da população	N	D	L	P	I	P	I	P	- Seguir os valores máximos permitidos pela legislação vigente quanto aos limites de campo elétrico e magnético.	B	PM	-	-	A	ADA e AID	A linha de transmissão não causará significativa alteração na qualidade do meio ambiente e da vida da população, pois a população da região está distante da linha de transmissão.
			-		1	1	1	3	2	1		1	1					

Rti

Tabela 3.1.7-3. 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
Socioeco- nômico	Acréscimo da população para operação do empreendimento	Risco socioambiental	N	D e I	L e R	P	MP	P	R	M	- Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento; - Implantar uma estrutura ambulatorial e algum serviço que independam da infraestrutura da região; - Apoiar mecanismos que melhorem as condições de atendimento médico em Ortigueira; - Implantar Programa de Treinamento da mão de obra local, em convênio com entidades de ensino; - Realizar trabalho de conscientização com as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc;	M	M	-	-	M	AID e AII	A interferência na infraestrutura urbana será minimizada com a adoção das medidas mitigadoras propostas. Haverá alteração na dinâmica social 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 e atos ilegais, e o empreendedor a responsabilidade de conscientizar a comunidade e seus funcionários próprios e terceiros.
			-		2	1	2	3	1	2	- Implantar Programa de Educação Ambiental junto à comunidade, em parceria com os municípios envolvidos, abordando assuntos como Saúde, Higiene e Segurança; - Articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais.	2						

RHi

Tabela 3.1.7-3. 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	
	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	
+				3	2	3	3	2	3	3								
	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	G	- 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 Klabin 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 Ortigueira.
			+		3	1	1	3	1	3		3						

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).

Rti

Tabela 3.1.7-4. Análise quantitativa da avaliação de impactos.

	Impactos possíveis identificados	Área de abrangência	Probabilidade de ocorrência	Prazo de ocorrência	Temporalidade/duração	Reversibilidade	Magnitude	Relevância	Total
Planejamento	Geração de expectativa na população	3	2	1	1	1	3	3	+ - 14
	Hipótese de não realização do empreendimento	3	1	3	3	2	3	3	+ - 18
Implantação	Alteração da topografia e movimentação de terra	1	2	1	1	2	2	3	-12
	Alteração da qualidade do rio	1	1	1	1	2	1	2	-9
	Alteração da qualidade do ar	2	1	1	1	1	1	1	-8
	Incômodo à vizinhança em relação ao ruído	1	2	1	1	1	1	1	-8
	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos	1	1	1	1	1	2	3	-10
	Alteração visual da paisagem natural	1	2	1	3	2	1	2	-12
	Supressão da vegetação e habitat terrestre	1	2	1	3	2	2	2	-13
	Aumento dos riscos de atropelamento de animais	1	1	1	1	2	1	1	-8
	Aumento de acidentes com avifauna	1	1	3	3	2	1	1	-12
	Alteração nos ecossistemas aquáticos	1	1	1	1	1	1	1	-7
	Geração de empregos temporários diretos e indiretos	3	2	1	1	1	2	2	12
	Aumento do risco de acidentes	2	1	1	1	1	2	2	-10
	Risco socioambiental	2	1	1	1	1	2	2	- 10
	Aumento na arrecadação tributária	3	2	1	3	1	3	3	16
	Dinamização da economia local	3	1	2	1	1	3	2	13
	Desmobilização da mão de obra temporária	2	2	1	3	1	2	2	-13
	Alteração do patrimônio arqueológico	1	1	1	1	2	1	2	+ - 9

Rti

Operação	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos	1	1	2	3	2	2	2	-13
	Alteração da qualidade do ar, solo e/ou das águas subterrâneas devido à vazamentos de produtos perigosos	1	1	2	3	2	2	3	-14
	Alteração da qualidade do rio	1	1	2	3	2	3	2	-14
	Alteração da qualidade do ar	2	2	1	3	2	3	2	-15
	Incômodo à vizinhança em relação ao ruído	1	2	1	3	1	1	1	-10
	Emissão de gases do efeito estufa	2	2	1	3	2	3	3	-16
	Aumento dos riscos de atropelamento de animais	1	1	1	3	2	1	1	-10
	Alteração nos ecossistemas aquáticos	1	1	1	3	2	2	1	-11
	Geração de empregos diretos e indiretos	3	2	1	3	2	3	3	17
	Aumento do risco de acidentes	2	2	1	3	1	1	1	-11
	Efeitos de campos elétricos e magnéticos na qualidade do meio ambiente e da vida da população	1	1	1	3	2	1	1	-10
	Risco socioambiental	2	1	2	3	1	2	2	- 13
	Aumento da arrecadação tributária	3	2	3	3	2	3	3	19
	Melhoria nas condições de vida da população	3	1	1	3	1	3	3	15
Total quantitativo da avaliação de impactos									-177

Obs. Nos impactos negativos/positivos considera-se o valor do impacto zero na totalização quantitativa.

Na avaliação quantitativa, a somatória total da avaliação de impactos, somando-se os positivos menos os negativos resultou-se em - 177 (negativa), conforme apresentado na Tabela 3.1.7-4; ou seja, a somatória quantitativa dos impactos negativos foi superior a somatória dos impactos positivos.

Para efeitos de avaliação foi comparado o resultado da somatória total da avaliação de impactos com a pontuação máxima atingível (considera-se todos impactos negativos

Rti

na pior condição), que nesse caso foi de - 627 pontos (33 impactos x - 19 pontos por impacto). Assim, obteve-se o resultado de 28%.

A pontuação atingida se não fosse implementadas as medidas mitigadoras e se não existissem impactos positivos, seria de -368 pontos, ou 59%.

Em resumo:

Total de pontos possíveis: 627 pontos;

Total de pontos somados sem implantação das medidas: 368 pontos ou 59%;

Total de pontos somados nesta avaliação: 177 pontos ou 28%.

Como o percentual, com a implantação das medidas, está abaixo de 50%, pode-se concluir que o empreendimento é ambientalmente viável. Porém, recomenda-se que a Klabin implemente as medidas propostas nessa avaliação para minimizar ainda mais os impactos negativos gerados pela instalação do empreendimento.

Rti

4 ESTUDO E DEFINIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E PREVENTIVAS

4.1 Medidas Mitigadoras e Preventivas

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 preventivas 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;

- 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 obra;

- Implantar o sistema de tratamento e operá-lo adequadamente visando tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação;

- Implantar Programa de Monitoramento de Efluentes na Implantação;

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

- Realizar manutenção preventiva visando a ideal regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos;

- 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 na fase de implantação;
- Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados no empreendimento;
- Implantar um aterro dedicado para os resíduos de obra;
- Implantar um Programa de Gestão Ambiental;
- Implantar o projeto paisagístico que favoreça a integração com o ambiente, diminuindo o efeito do contraste dos prédios e estruturas com a paisagem natural;
- Reflorestar os entornos para minimizar o impacto da visualização da área fabril;
- Realizar compensação ambiental;
- Implantar o Programa de Acompanhamento, Monitoramento e Resgate da Fauna;
- Realizar supervisão e acompanhamento ambiental da obra, através de um Plano Ambiental de Construção; e
- Dispor adequadamente os resíduos orgânicos e vegetação da atividade de supressão;
- 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;
- Realizar o monitoramento da avifauna;
- Empregar tecnologias que minimizem os impactos ocasionados pelas obras nas margens e no fundo do rio Tibagi na implantação da captação de água e do emissário;
- Realizar monitoramento das obras da captação e emissário;
- Realizar monitoramento dos efluentes lançados na fase de implantação;
- Realizar programa de Acompanhamento e Monitoramento da Fauna Aquática;
- 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 Treinamento da Mão de obra Local para as fases de implantação e operação do empreendimento, em convênio com entidades de ensino;

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rti'.

- Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área de implantação da fábrica;
- 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;
- Implementar alojamentos provisórios e suficientes para todo o período de obra;
- Implantar uma estrutura ambulatorial e serviços que independam da infraestrutura da região, bem como, implantar um programa de gerenciamento destes resíduos;
- Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento;
- Realizar trabalho de conscientização com as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc;
- Implementar Programa de Educação Ambiental junto à comunidade, em parceria com os municípios envolvidos, abordando assuntos como Saúde, Higiene e Segurança;
- Articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais;
- 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 Ortigueira;
- 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;
- Apoiar algumas empresas prestadoras de serviço na continuidade dos seus trabalhos durante a fase de operação da fábrica;
- Incentivar o retorno da mão de obra utilizada na construção para seus municípios de origem; e
- Implementar um Programa de Monitoramento Arqueológico e Resgate de Sítios Arqueológicos.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rti'.

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;
- Elaborar e implantar Plano de Ação de Emergência;
- Tratar o efluente da fase de operação para lançamento no rio Tibagi 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;
- 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, quando possível, equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível ruído;

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rti'.

- 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;
- Tratar adequadamente todos os efluentes hídricos de acordo com a legislação ambiental para garantir que não haverá alteração nos ecossistemas aquáticos;
- 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;
- 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;
- Seguir os valores máximos permitidos pela legislação vigente quanto aos limites de campo elétrico e magnético;
- Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento;
- Implantar uma estrutura ambulatorial e algum serviço que independam da infraestrutura da região;
- Apoiar mecanismos que melhorem as condições de atendimento médico em Ortigueira;
- Implantar Programa de Treinamento da mão de obra local, em convênio com entidades de ensino;
- Realizar trabalho de conscientização com as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre: prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, etc;
- Implantar Programa de Educação Ambiental junto à comunidade, em parceria com os municípios envolvidos, abordando assuntos como Saúde, Higiene e Segurança;
- Articular com órgãos públicos para fiscalização das atividades econômicas formais e informais e principalmente na área de bares para inibir atos ilegais;
- Verificar o cumprimento das obrigações tributárias das empresas prestadoras de serviço;



- Continuar cumprindo suas obrigações tributárias;
- Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de operação.
- Promover mecanismos para contratação de mão de obra local; e
- Capacitar profissionais da mão de obra residente nas cidades próximas à localização do empreendimento, em convênio com instituições de ensino profissionalizantes.

4.2 **Síntese conclusiva dos impactos socioambientais**

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.

A necessidade de mão de obra para construir e montar o setor fabril da Klabin será um 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, seria redundante acrescentar a influência da obra, levando-se em conta que será dada prioridade ao município de Ortigueira/PR e outros vizinhos, para a aquisição de materiais de construção e serviços demandados. Haverá grande aumento na arrecadação de impostos 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 Ortigueira/PR.

A região poderá ser uma das maiores exportadoras do estado do Paraná, devido as exportações da celulose da Klabin.

O desenvolvimento econômico de Ortigueira/PR também se refletirá no seu PIB.

A sua instalação incluirá um novo vetor no processo econômico do município de Ortigueira/PR.

A implantação da fábrica da Klabin, 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.

Rti

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

Para mitigar os impactos negativos foram propostos programas de mitigação de impactos nas três fases previstas para o empreendimento (planejamento, instalação e operação), que apresentarão graus de resolução variáveis.

A necessidade de mão de obra para construir e montar a unidade da Klabin será importante fator de geração de empregos diretos e indiretos. Durante o período da implantação, cerca de 7.000 empregados estarão trabalhando na construção do empreendimento, caracterizando um significativo impacto socioeconômico na região.

Apesar do aumento na pressão sobre a infraestrutura local, durante o período da construção, à exceção da desmobilização de mão de obra, todos os impactos poderão ser minimizados em decorrência da adoção das medidas recomendadas. Os negativos na fase de implantação são em sua maioria temporários e os positivos são em geral permanentes.

Para a fase de operação da indústria, os impactos negativos identificados (ambientais, sociais e econômicos) são, em sua maioria, de pequena magnitude e mitigáveis.

Portanto, a presença do empreendimento na região vem a incrementar o programa de desenvolvimento da região, estabelecendo-se de forma ambientalmente responsável e sustentável.

7

CONCLUSÃO

A unidade industrial da KLABIN será instalada no Estado do Paraná. Este projeto prevê uma produção de 1.800.000 toneladas por ano de celulose branqueada e 500.000 toneladas por ano de papel incluindo uma unidade de cogeração de 330 MW e uma linha de transmissão de 230 KV.

Para a operação da unidade industrial de celulose, será necessária a implantação de infraestrutura de apoio que compreenderá: linha de transmissão de energia elétrica, recebimento de insumos, captação e tratamento de água, tratamento e disposição adequada de efluentes e sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos industriais.

Neste estudo, foram avaliadas as possíveis alternativas de localização do empreendimento, que, após a avaliação de premissas de ordem ambiental, social e econômica, permitiu concluir que o imóvel rural denominado *site* ME-2, no município de Ortigueira, é a melhor alternativa sob tais aspectos.

Para analisar a viabilidade locacional e ambiental deste empreendimento, foi desenvolvido um Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Esse estudo fez uma abordagem sistêmica do empreendimento, suas características principais, o cenário dos meios físico, biótico e socioeconômico. Posteriormente, em capítulo denominado Avaliação de Impactos Ambientais, foram



identificados e avaliados os possíveis impactos socioambientais decorrentes da interação entre a futura operação da unidade industrial e os elementos físicos, bióticos e socioeconômicos (antrópicos) identificados no diagnóstico ambiental.

Para o diagnóstico ambiental foram realizados estudos específicos dos meios físico, biótico e antrópico, definindo-se as atuais sensibilidades e vulnerabilidades ambientais.

Para o meio físico foram contemplados aspectos tais como: clima e condições meteorológicas, geologia, geomorfologia e pedologia, recursos hídricos, qualidade do ar e níveis de ruído. Dentre os estudos realizados, destacam-se as simulações para dispersão de efluentes líquidos no rio Tibagi, o estudo de análise de riscos e dispersão de emissões atmosféricas.

Os estudos do meio biótico abrangeram a fauna e flora presentes nas áreas de influência do projeto, tendo sido identificados poucos elementos de destaque no meio ambiente local. Em termos de cobertura vegetal, esta encontra-se em parte afetada pelas ocupações antrópicas e atividades econômicas já consolidadas na região, sendo constituída, em sua maior parte, de plantio de soja, eucalipto e pinus. Quanto aos elementos da fauna, nos levantamentos efetuados não foi identificada qualquer espécie sob perigo de extinção, sendo, todas razoavelmente comuns e de ampla distribuição na parte terrestre e aquática.

Quanto aos estudos do meio socioeconômico, foram caracterizadas a dinâmica demográfica, as atividades econômicas presentes, a estrutura urbana, condições de saneamento básico nas cidades e comunidades sob a influência do empreendimento, entre outros elementos, de modo a constituir-se uma imagem consistente do contexto em que se insere o empreendimento.

Com base nas teorias econômicas, estima-se que a presença do empreendimento da Klabin na região gerará um efeito positivo no PIB em todos os níveis da economia da área de influência, bem como para o estado do Paraná.

Na avaliação dos impactos, tendo por base a caracterização do empreendimento e o diagnóstico ambiental, a equipe técnica responsável pelo estudo constatou, que:

- Na fase de planejamento foram constatados 2 impactos, sendo 2 positivo/negativo;
- Na fase de implantação foram constatados no meio físico 6 impactos, no meio biótico 4 impactos e no meio antrópico 7 impactos, totalizando 17 impactos, sendo 3 positivos, 13 negativos e 1 positivo/negativo;
- Na fase de operação foram constatados no meio físico 6 impactos, no meio biótico 2 impactos e no meio antrópico 6 impactos, totalizando 14 impactos, sendo 11 negativos e 3 positivos.

Na avaliação quantitativa, a somatória total da avaliação de impactos, somando-se os positivos menos os negativos resultou-se em - 177 (negativa), ou seja, a somatória quantitativa dos impactos negativos foi superior a somatória dos impactos positivos.



Para efeitos de avaliação foi comparado o resultado da somatória total da avaliação de impactos com a pontuação máxima atingível (considera-se todos impactos negativos na pior condição), que nesse caso foi de - 627 pontos (33 impactos x - 19 pontos por impacto). Assim, obteve-se o resultado de 28%.

A pontuação atingida se não fosse implementadas as medidas mitigadoras e se não existissem impactos positivos, seria de -368 pontos, ou 59%.

Como o percentual, após a implantação das medidas, está abaixo de 50%, pode-se concluir que o empreendimento é ambientalmente viável. Porém, recomenda-se que a Klabin implemente as medidas propostas nessa avaliação para minimizar ainda mais os impactos negativos gerados pela instalação do empreendimento.

Pôde-se observar que a maior parte dos impactos negativos identificados concentra-se no meio físico e na etapa de implantação para os quais foram propostas medidas mitigadoras.

Os impactos positivos das etapas de implantação e operação aparecem no meio socioeconômico e estão ligadas, fundamentalmente, ao aumento de empregos diretos e indiretos, aumento da arrecadação de tributos e aumento de oferta de infraestrutura, durante a fase de implantação, e, a dinamização da economia local e difusa durante a fase de operação.

Para minimizar os efeitos negativos dos impactos, foram propostos programas de mitigação de impactos nas três fases previstas para o empreendimento (planejamento, instalação e operação), que apresentarão graus de resolução variáveis.

A necessidade de mão de obra para construir e montar a unidade da Klabin será importante fator de geração de empregos diretos e indiretos. Durante o período da implantação, cerca de 7.000 empregados estarão trabalhando na construção do empreendimento, caracterizando um significativo impacto socioeconômico na região.

Uma obra do porte da Klabin em Ortigueira implica também grande impacto no meio antrópico, tendo em vista os processos de contratação e de desmobilização de mão de obra.

Durante o período da construção, ocorrerá aumento na arrecadação de tributos estaduais e municipais e potencialização do setor terciário, na área de influência direta do empreendimento. São impactos positivos, à exceção da desmobilização de mão de obra, os quais poderão ser minimizados em decorrência da adoção das medidas recomendadas.

Para a fase de operação da indústria, os impactos negativos identificados (ambientais, sociais e econômicos) são, em sua maioria, de pequena magnitude e mitigáveis, destacando-se, entre eles, o impacto sobre a qualidade do ar. A dinâmica da atmosfera, no local proposto para implantação da indústria, apresenta condições favoráveis à dispersão das emissões atmosféricas, o que foi comprovado a partir de estudos específicos das condições atmosféricas locais, evidenciando que a topografia local favorece a dispersão.



De acordo com o estudo de dispersão atmosférica, as emissões de óxidos de enxofre, de material particulado e óxidos de nitrogênio são insignificantes e não apresentam qualquer problema para a região. Os valores encontrados apresentaram-se abaixo dos padrões secundários estabelecidos pelo CONAMA e daqueles recomendados pela Organização Mundial da Saúde – OMS, mesmo quando adicionadas às concentrações de fundo medida.

Em relação aos impactos decorrentes do consumo de água, os estudos efetuados confirmam a disponibilidade hídrica do rio Tibagi apresentando uma vazão média de 292 m³/s e vazão mínima (Q_{7,10}) de 34 m³/s. O consumo da água da indústria, estimado em 8.100 m³/h, sendo que 90% retorna ao rio Tibagi, portanto um consumo de 2,25 m³/s, correspondendo a 0,77% da vazão média do rio ou 6,6% na vazão mínima.

Em relação aos impactos sobre a qualidade hídrica, o emissário subaquático será um aspecto importante para o descarte dos efluentes líquidos, pois o estudo de dispersão hídrica mostrou que não haverá alteração da qualidade das águas no rio Tibagi, sendo a zona de mistura, para os parâmetros de cor e carga orgânica (DBO), de no máximo 15 metros do local de descarte, não afetando as atividades da fauna aquática, nem a qualidade do rio Tibagi. Foram avaliadas inclusive as duas situações de operação da unidade fabril da KLABIN: sem a Usina Hidrelétrica de Mauá e com a instalação da UHE Mauá. Ambas as situações são favoráveis à dispersão de efluentes e à captação de água bruta.

O estudo de autodepuração mostra, que para a vazão média do rio Tibagi, os poluentes principais são degradados em até 10 km do ponto de lançamento da Klabin.

Em relação aos impactos socioeconômicos, os benefícios são vários, podendo-se relacionar aqui a possibilidade de geração de empregos durante a construção e operação do empreendimento, aumento da arrecadação de tributos municipais e estaduais, com reflexos positivos para o desenvolvimento dos setores secundário e terciário do Paraná, notadamente em Ortigueira e nos demais municípios na área de influência do projeto.

Os benefícios do desenvolvimento da região serão sentidos pelo setor terciário refletindo-se diretamente na diversificação e sofisticação da economia urbana e na maior alavancagem do setor de prestação de serviços (bens imobiliários, saúde, educação, transporte, telecomunicações, dentre outros).

O setor público registrará aumento de arrecadação de tributos, nas esferas municipal (ISSQN) e estadual (ICMS) os quais reverterão em melhorias de infraestrutura urbana e na implantação de equipamentos sociais.

O conjunto dos aspectos estudados na avaliação de impactos ambientais aponta a existência de condições favoráveis para a instalação de uma planta industrial de celulose, nesta região do estado do Paraná, o que foi comprovado tanto para implantação quanto para a operação do empreendimento.

De acordo com as análises efetuadas no decorrer deste Estudo de Impacto Ambiental, o empreendimento apresenta-se adequado quanto aos aspectos da qualidade do meio



ambiente. Os aspectos identificados como de maior vulnerabilidade são passíveis de mitigação, necessitando para tanto, que as medidas de controle ambiental sejam previstas no projeto executivo e corretamente implementadas.

Com base no estudo apresentado, não foi identificado nenhum impacto que, no entendimento da equipe que elaborou este EIA, questione a viabilidade ambiental do empreendimento, em condições normais de operação, considerando a implantação das medidas mitigadoras propostas. Os impactos positivos permanecem durante todo o período de operação do empreendimento.

Portanto, a presença do empreendimento na região vem a incrementar os planos e programas de desenvolvimento da região, estabelecendo-se de forma ambientalmente responsável e sustentável.

Por essa razão, o empreendimento industrial da Klabin, para produção de celulose e papel e sua infraestrutura associada, pode se instalar em Ortigueira, estado do Paraná, pois trata-se de um empreendimento viável do ponto de vista econômico, social, ambiental, técnico e jurídico, contribuindo para o crescimento social e econômico da região, do estado do Paraná e do Brasil.

8

BIBLIOGRAFIA

Meio Físico

AB´SABER, A., Os Domínios de Natureza no Brasil – Potencialidades Paisagísticas, Ateliê Editora, 2006;

BHERING, S.B. e SANTOS, H.G. – Editores. Mapa de Solos do Estado do Paraná-IAPAR/EMBRAPA, 2008;

DUARTE, J.M.G. et al. – Alguns Aspectos Geotécnicos Peculiares do Projeto da UHE – Usina Hidrelétrica de Mauá, 2007, Internet-Google em 28-02-2012;

EIA/RIMA. Estudos de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental da UHE Mauá. CNEC. 2004.

LACTEC – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento – Atendimento aos Requisitos da LP 9589 – UHE MAUÁ – Consórcio Energético Cruzeiro do Sul, junho/2007;

MAGANHOTTO, R.F. et al. Análise da Fragilidade Ambiental como Suporte ao Planejamento do Ecoturismo em Unidades de Conservação: Estudo de Caso Flona de Irati-PR, FLORESTA, Curitiba, PR, v. 41, no 2, 2011.

MAACK, R., Breves Notícias Sobre a Geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina. Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba, no 2, 1947/2001-Jubilee;

MARCELO, G. et al., Zoneamento Geográfico dos Geocomplexos da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi/PR, ANPEGE/Londrina, 2010);

Rti

MEDRI, M.E. et al., A Bacia do Rio Tibagi, Londrina – Paraná, 2002

MENDONÇA, F A; DANNI-OLIVEIRA, I. M. Dinâmica atmosférica e tipos climáticos predominantes da bacia do rio Tibagi. Capítulo 4 – Livro A bacia do rio Tibagi. Londrina. 2002.

MINEROPAR – Minerais do Paraná, Atlas Geológico do Estado do Paraná, Curitiba, 2001;

Ministério das Minas e Energia/DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral: Mapa Geológico do Brasil, escala 1: 2.500.000, 1981;

Ministério das Minas e Energia/DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral: Geografia Física do Estado do Paraná, Curitiba, B.D.F., 1968.

NUNES, J. R. S.; BATISTA, A. C.; SOARES, R. V.; FIER, I. S. N.; SANTOS, C. C. Climatologia do comportamento da precipitação no distrito florestal de Monte Alegre, PR, Brasil. Floresta, Curitiba, PR, v.39, n. 4, p. 783-792, out/dez. 2009.

PETRI, S. & FÚLFARO, V.J. - Geologia do Brasil, EDUSP, São Paulo, 1983;

ROSS, J.L.S., O Registro Cartográfico dos Fatos Geomorfológicos e a Questão da Taxonomia de Relevo, Revista do Departamento de Geografia – FFCH/USP, S.P. (1992);

ROSS. J.L.S.; MOROZ, I.C., Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo- Revista do Departamento de Geografia – FFCH/USP, S.P. (1996);

SANTOS, L.J.C. et al., Mapeamento da Vulnerabilidade Geoambiental do Estado do Paraná, Revista Brasileira de Geociências, no 37, 2007;

VEADO, R. W. A. & TROPPEMAIR, H., Geossistemas do Estado de Santa Catarina. In: Geradi, L. H. O. & Mendes, I. A. (org). Teoria, Técnicas, Espaços e Atividades: temas de Geografia Contemporânea. Rio Claro: UNESP-AGETEO, 2001.

Recursos Hídricos

ANA – Agência Nacional de Águas. Região Hidrográfica do Paraná. Disponível em <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/parana.aspx>>.

ÁGUAS DO PARANÁ. Instituto de Águas do Paraná. Gestão de Recursos. Disponível em <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=48>>.

SUDERHSA. Atlas de Recursos Hídricos do Estado do Paraná, 1998.

LACTEC. Modelagem Matemática da Qualidade da Água para UHE Mauá. Curitiba, 2009

PARANÁ. Diagnóstico do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi, 2009.

Rti

COPATI. Consórcio para Proteção Ambiental do Rio Tibagi. Disponível em <<http://www.copati.org.br/home>>.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução Nº 49 de 20 de dezembro de 2006.

IPEF. Programa de Monitoramento Ambiental em Microbacias. Disponível em <<http://www.ipef.br/promab/>>.

Meio biótico

Flora

BLUM, C.T. Lista Preliminar de Espécies Vegetais da Savana (Cerrado) no Paraná - versão 2008. FLORAPARANÁ, Sociedade Chauá. Disponível em <www.chaua.org.br/cerrado>.

CAMPOS, J. B.; FILHO, L. S. Série ecossistemas paranaenses – Campos Naturais. Vol.7. ACS/SEMA. Curitiba. 2010.

CARVALHO, E.S. Espécies Arbóreas Ameaçadas de Extinção em um Fragmento de Mata Atlântica no Norte do Paraná. Bandeirantes, Paraná. (Dissertação) Universidade Estadual do Norte do Paraná. 2009.

Centro Ecumênico de Documentação e Informação - CEDI. O Instituto Socioambiental – ISA. Disponível em <http://ti.socioambiental.org/>. Acesso em: 09/03/2012.

COTARELLI, V.M.; VIEIRA, A.O.S.; DIAS, M.C.; DOLIBAINA, P.C. Florística do Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná, Brasil. Acta Biológica Paraná, Curitiba v.37(1,2), p. 123-146, 2008.

COTTAN, G.; CURTIS, J.T. The use of distance measures in phytosociological sampling. Ecology. 1956.

DEHIS/UEPG. Dicionário histórico e geográfico dos campos gerais. Departamento de História da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Acesso em 17/02/2012. Disponível em: <http://www.uepg.br/dicion/dados.htm>

DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA – Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica. Instituto Socioambiental, Rede de Ong's Mata Atlântica e Sociedade Nordestina de Ecologia, 2001. cap. 3, p. 287.

EIA/RIMA. Estudos de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental da UHE Mauá. CNEC. 2004

FRANÇA V. O rio Tibagi no contexto hidrogeográfico paranaense. Londrina, PR. A Bacia do Rio Tibagi cap.3, p.45-61, 2002.

Rti

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS

ESPACIAIS (INPE). Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica: período 2008-2010. Relatório parcial. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2011. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/index.php?section=atlas&action=atlas>>. Acesso em: 23/01/2012.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. 2004.

IPARDES– Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Cobertura florestal e consumo de madeira, lenha e carvão nas regiões de Londrina, Maringá e Paranavaí: subsídio para uma política florestal no estado do Paraná. IparDES, Curitiba.1993 In TOREZAN, J.M.D. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. Londrina, PR. A Bacia do Rio Tibagi cap.7, p. 103-107. 2002.

IPARDES– Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Caracterização socioeconômica e ambiental da área de influência de Telêmaco Borba. Nota técnica. 2008.

KLABIN. Plano de manejo florestal 2011 – resumo público. Telêmaco Borba – PR. Acesso em: 13/02/2012. Disponível em: http://www.klabin.com.br/arquivo/document/Responsabilidade_Ambiental_PR.pdf

KOZERA,C. Levantamento Florístico do Parque Estadual de São Camilo. Palotina, PR. 2010.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. 2. ed. Rio de Janeiro: José

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Corredor Central da Mata Atlântica. Uma nova escala de conservação da biodiversidade. Brasília. 2006.

OLYMPPIO, 1981 In KOZERA,C. Levantamento Florístico do Parque Estadual de São Camilo. Palotina, PR. 2010.

MEDRI, E.M; BIANCHINI,E.;SHIBATTA,O.A.;PIMENTA,J.A.. A Bacia do Rio Tibagi. Londrina, Paraná. 601p. 2002.

MORI,S.A.; BOOM,B.M.; FRANCE,G.T. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal Forest species. Brittonia, New York, v.33,n.2,p.233-245,1981 In DRUMOND. M.A, BARROS,N.F, SOUZA;A.L, SILVA A.F.; NETO J.A.A.M. Alterações Fitossociológicas e edáficas na Mata Atlântica em função das Modificações da cobertura Vegetal . Viçosa, MG Revista Árvore v.20 n.4 p 451-466,1996.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. & MACHADO, J. N. DE .M.. Composição florística de uma floresta semidecídua montana, na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. Acta bot. bras., 7(2). 1993.

Rti

RICHARDS, P.W. The tropical rain forest: an ecological study. 2 nd ed. Cambridge, University Press. 1996.

RITTER, L.M.O., RIBEIRO, M.C. & MORO, R.S. Floristic composition and phytophysiognomies of Cerrado disjunct remnants in Campos Gerais, PR, Brazil - Southern boundary of the biome. *Biota Neotrop.* 10(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/en/abstract?inventory+bn04010032010>. Acesso em :23/01/2012.

RITTER,L.M.;MORO,R.S. Similaridade florística entre as disjunções de cerrado na bacia do alto Tibagi, Paraná. Ponta Grossa, PR. *Terra Virtual* v.1(2), p.85-98.2007.

RIZZINI, C.T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 25, n. 1, p. 3-64, 1963.

RBMA. Projeto de fortalecimento e Intercâmbio de mosaicos de áreas protegidas na Mata Atlântica. Reserva da Biofesa da Mata Atlântica. 2009

SILVA,F.C.;FONSECA,E.de.P.;SOARES-SILVA,L.H.;MULLER,C.;BIANCHINI,E. Composição Florística e Fitossociologia do Componente Arbóreo das Florestas Ciliares da Bacia do Rio Tibagi,Fazenda Bom Sucesso, Sapopema, PR. *Acta Botânica Brasileira* v.9 (2), p.289-302 .1995.

SOARES-SILVA, L.H. & BARROSO, G.M. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR., Brasil. In: *Anais do VIII Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo (Campinas, SP)*. pp.101-112. 1992. In TOREZAN, J.M.D. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. Londrina, PR. *A Bacia do Rio Tibagi* cap.7, p. 103-107.2002.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um istema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 1991. In TOREZAN, J.M.D. Nota sobre a vegetação da bacia do rio Tibagi. Londrina, PR. *A Bacia do Rio Tibagi* cap.7, p. 103-107.2002.

VIANI, R.A.G;VIEIRA,A.O.S. Flora arbórea do rio Tibagi (Paraná,Brasil): Celastrales sensu Cronquist. Londrina, PR. *Acta Botânica Brasileira* v.21(2), p. 457-472. 2007.

VALÉRIO, F.A.;WATZLAWICK,L.F;BALBINOT,R. Análise Florística e Estrutural do Componente Arbóreo de um Fragmento de Floresta ombrófila Mista em Clevelândia, Sudoeste do Paraná. Curitiba, PR. *Revista Acadêmica Ciências Agrárias Ambientais* v.6,n.2,p.239-248.2008.

Fauna

Mastofauna

AB´SABER, Aziz Nacib. Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas, São Paulo, Ateliê Editorial, 2003.

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – um guia de campo. Brasília: Editora da UnB, 1991. 180p.

Rti

BUCKLAND, S. T., ANDERSON, D. R., BURNHAM, K. P., AND LAAKE, J. L. (1993). Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. London: Chapman and Hall.

BURNHAM, K.P.; D.R. ANDERSON & J.L. LAAKE. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. Wildlife Monographs, Oxford, 72: 1-202.

CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. Biological Conservation, Liverpool, 89: 71-82.

COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADROÑO NIETO, A.; NARANJO, L. G.; PARKER, T. A. & WEGE, D. C. 1992. Threatened birds of the Americas. ICBP/IUCN Red Data Book, Cambridge.

DRUMMOND, G. M., MARTINS, C.S., MACHADO, A.B.M., SEBAIO, F.A., ANTONINI, Y. (orgs.) Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2. ed. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 2005. 222 p.

Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da UHE Mauá, 2004.

FERNANDES, C.R.: Floresta Atlântica: reserva da biosfera, Curitiba, Paraná, 2003.

FERRACIOLI, P.; NASCIMENTO M.B.F.; MORI, H.; ORSI, M.L. Ocorrência de *Lepus europaeus* PALLAS, 1778, em trechos do município de Londrina. Anais do IX congresso de Ecologia do Brasil. São Lourenço, MG. 2009.

FOSTER, M. S. 1977. Ecological and nutritional effects of food scarcity on a tropical frugivorous bird and its fruit source. Ecology 58: 73-85.

FOSTER, R. B. 1982. Famine on Barro Colorado Island. In: Leigh Jr., E. G.; Rand, A. S. & Windsor, D. M. (eds.). The ecology of a tropical forest. Washington, Smithsonian Inst. Pr., p. 201-212.

GURRAN, A.E. Ecological diversity and its measurement. Princeton, Princeton University, 179p. 1988.

HOWE, H. F. 1984. Implications of seed dispersal by animals for tropical reserve management. Biol. Conserv. 30: 261-281.

IUCN - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – (Versão 3.1). 2011.

KARANTH, K. U.; RAGHUNANDAN, S.; CHUNDAWAT, J. D. N.; SAMBA, K: Estimation of tiger densities in the tropical of Panna, Central India, using photographic capture-recapture sampling. Animal Conservation Vol. 7. 2004.

Lista de Mastofauna da KLABIN: Dados compilados de: Atropelamentos de mamíferos nas estradas da Fazenda Monte Alegre. (ZALESKI, Tânia, 2003),

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rti'.

Morcegos de áreas nativas e áreas reflorestadas na Klabin. (LIMA, Isaac Passos, 2008) e Klaus Duarte Barretto - Casa da Floresta (Levantamento realizado em 2009).

Lista de Mastofauna KLABIN: Dados compilados de levantamentos realizados por funcionários e pesquisadores da Klabin (S/D).

Livro Vermelho da Fauna ameaçada de extinção do Paraná, Instituto Ambiental do Paraná (IAP) 2004.

MATTHEWS, S. The Global Invasive Species Programme. South America invaded: The growing danger of invasive alien species. GISP Secretariat. 2005. Disponível em: <<http://www.gisp.org/publications/reports/gispSAmericapo.pdf>>. Acesso em 13/02/2012.

MEDRI, M; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O.A.; PIMENTA, J.A.: A bacia do Rio Tibagi – Londrina, PR, 2002.

Ministério do Meio Ambiente: Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de extinção, instrução normativa Nº003 (2003).

PARANÁ, Instituto Ambiental do. Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados. IAP/ Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.

PERACCHI, A. L.; ROCHA, V. J.; REIS, N. R. Mamíferos não-voadores da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A. A Bacia do Rio Tibagi. Londrina: 2002, p.225-249.

POWELL, G. V. N. & BJORK, R. 1995. Implications of intratropical migration on reserve design: a case study using *Pharomachrus mocinno*. *Conserv. Biol.* 9: 354-362.

REIS, N. R.; PERACCHI, A.L.; FANDIÑO-MARIÑO, H.; ROCHA, V.J.: Mamíferos da Fazenda Monte Alegre – Paraná –Londrina PR: Eduel, 2005.

REIS, N. R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P.: Mamíferos do Brasil – Londrina, 2011. 2ª Edição.

REIS, N.R. DOS; A.L. PERACCHI; WAGNER. A. P & I.P. LIMA. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina, Paraná, 253p.

RICKLEFS, R.E. 2003. A economia da natureza. 5ª Edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

ROBINSON, J. G., K. H. REDFORD. 199. The use and conservation of wildlife. Pp.: 3-5 in J. G. Robinson & K. H. Redford. *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. The University of Chicago Press, Chicago and London. 520p.

SOULÉ, M. E. & SIMBERLOFF, D. 1986. What do genetics and ecology tell us about the design of nature reserves. *Biol. Conserv.* 35:19-40.

STRAHL, S.D.E A. GRAJAL (1991) Conservation of large avian frugivores and the management of Neotropical protected areas. *Oryx* 25:50-55.

Rti

WALKER, B. H. 1992 Biodiversity and ecological redundancy. *Conservation Biology* 6: 18-23.

WEMMER, C.; KUNZ, T.H.; LUNDIE-JENKINS, G.; MCSHEA, W.J. (1995) Mammalian Sign. In: WILSON, D.E.; COLLE, F.R.; NICHOLS, J.D.; RUDRAM, R.; FOSTER, M.S. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington and London: 1996, p. 157-176.

WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos Zool.* 33: 1-25.

WILLIS, E. O. 1980. Ecological roles of migratory and resident birds on Barro Colorado Island, Panama. In: Keast, A, & Morton, E. S. (eds.). *Migrant birds in the neotropics*. Washington, Smithsonian Inst. Pr. p. 205-225.

Avifauna

ALEIXO, A. & VIELLIARD, J. M. E. 1995. Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 12: 493-511.

ALMEIDA, A. F. 1998. Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas. *SÉRIE TÉCNICA IPEF*. v. 12, n. 31, p. 85-92, abr., 1998.

BARRETTO, K.D. - Casa da Floresta: Levantamento da avifauna regional de Telêmaco Borba, 2009.

BERNDT, R.A.: Influência da estrutura da vegetação sobre a avifauna em uma floresta alterada de Araucária angustifolia e em reflorestamentos em Telêmaco Borba. *Dissertação de Mestrado – ESALQ, São Paulo, Brasil, 1992.*

BIERREGAARD JR., R.O. & P.C. STOUFFER. 1997. Understory birds and dynamic habitat.

CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos em: www.cbro.org.br (Lista 2011).

CNEC. Estudo de Impacto Ambiental: Usina Hidrelétrica Mauá. PR, 2004.

DALE, V.H.; BEYELER, S.C. Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological Indicators*, v.1, p.3-10, 2001.

DEVELEY, P.F. 2003. Métodos para estudos com aves, In: CULLEN, L. JR; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (eds.). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 153-168.

GWEYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M.: *Aves do Brasil – Pantanal e Cerrado*, Editora Horizonte 2010.

Rti

IBAMA/CEMAVE – Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres: Lista das espécies de aves migratórias ocorrentes no Brasil, IBAMA-CEMAVE (Núcleo de Pesquisa e Manejo) - ibama.gov.br/cemave, (2006).

Lista de avifauna KLABIN: Dados compilados de levantamentos de Luiz dos Anjos (entre os anos 1989 a 2001) e (entre os anos 2002 a 2005).

Livro Vermelho da Fauna ameaçada de extinção da União Internacional pela Conservação da Natureza (IUCN), 2011.

Livro Vermelho da Fauna ameaçada de extinção do Paraná, Instituto Ambiental do Paraná (IAP) 2004.

Livro vermelho da fauna Brasileira ameaçada de extinção, Ministério do Meio Ambiente, 2008.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I.: Conservação de Aves no Brasil. Megadiversidade, Vol. 1, Nº1. 2005.

MEDRI M.E, BIANCHINI E., SHIBATTA O.A, PIMENTA J.A. A bacia do Rio Tibagi. Londrina, PR, 2002.

Ministério do Meio Ambiente: Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de extinção, instrução normativa Nº003 (2003).

MOTTA JUNIOR, J. C. (1990). Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central de São Paulo. Ararajuba 3: 21-26.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858.

PIZO, M. A. 2001. A conservação das aves frugívoras. Em: Albuquerque, J. L. B.; Candido-Junior, J. F.; Straube; F. C.; Roos, A. L. 2001. Ornitologia e conservação, da ciência às estratégias. Editora Unisul, Tubarão, SC. Pp.49-59.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, C. F.; CARRANO, E.; URBEN-FILHO, A.: Lista das Aves do Paraná, HORI Consultoria Ambiental, 1ª Ed. Curitiba, Paraná Brasil, 2011.

SICK, H. (1997). Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

SIGRIST, T.: Aves do Brasil – Uma visão artística. Fosfertil, 2006.

SIGRIST, T.: Guia de campo: Aves do Brasil Oriental – Birds of Eastern Brazil, 2007.

SOARES, E. S.; AMARAL, S.F. R.; CARVALHO FILHO, E. P. M.; GRANZINOLLI, M. A.; ALBUQUERQUE, J. L. B.; LISBOA, J. S.; AZEVEDO, M. A. G.; MORAES, W.; SANAIOTTI, T.; GUIMARÃES, I. G.: Plano de Ação Nacional para a conservação de aves de rapina, série espécies ameaçadas nº. 5. ICMBIO. MMA, Brasília, 2008.



SOUZA, D.: Todas as aves do Brasil – Guia de Campo para identificação, 2ª Edição, Ed. DALL (2004).

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D. K. 1996. Neotropical Birds - Ecology and Conservation. The University of Chicago Press, Chicago and London. 478 pp.

VERNER, J. 1981. Measuring responses of avian communities to habitat manipulation. Studies in Avian Biology 6: 543-547.

WELTY, J.C.; BAPTISTAL, L. The life of birds. Orlando: Saunders, 1962.

Wikiaves (www.wikiaves.com.br enciclopédia on-line da avifauna no Brasil).

Xeno-canto (www.xeno-canto.org).

Herpetofauna

AB´SABER, Aziz Nacib. Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas, São Paulo, Ateliê Editorial, 2003.

BÉRNILS, R. S., J. C. DE MOURA-LEITE & S. A. A. MORATO. 2004. Répteis, p. 471-510, in S. B. Mikich & R. S. Bérnils (ed.). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná & Mater Natura, xvi + 765 p

DUELLMAN W. E. TRUEB, L. 1994. Biology of Amphibians. The John Hopkins University Press, Maryland. 696 p.

ETEROVICK, P. C; KWET, A.; LAVILLA, E.; BALDO, D. 2010. *Aplastodiscus perviridis*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 10 April 2012.

Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da UHE Mauá, 2004.

FERNANDES, C.R.: Floresta Atlântica: reserva da biosfera = Atlantic Rain, Curitiba, áraná, 2003.

IUCN - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – (Versão 3.1).

LEITE, J.C.M.; BÉRNILS, R.S.; MORATO, S.A.A: Método para a caracterização da Herpetofauna em Estudos Ambientais. MAIA – 2ª Ed. PIAB, 1993.

Lista de Herpetofauna KLABIN: Dados compilados de levantamentos de Machado (2004)

Lista de Herpetofauna KLABIN: Dados compilados de levantamentos realizados por funcionários e pesquisadores da Klabin (S/D).

Rti

Livro Vermelho da Fauna ameaçada de extinção do Paraná, Instituto Ambiental do Paraná (IAP) 2004.

MACHADO, R. A., BERNARDE, P. S. 2002. Anurofauna da Bacia do Rio Tibagi. Pp.297- 306 In: Medri, M. E.; Bianchini, E.; Shibatta, O. A.; Pimenta, J. A. (Eds.), A Bacia do Rio Tibagi, capítulo 12, UEL/Copati/KlabinMedri et al (2002).

MIGUEL, P. S., TAVELA, R. C., MARTINS-NETO, R. G.: O declínio populacional de anfíbios e suas consequências ecológicas. Sociedade de Ecologia do Brasil, Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, caxambu MG, 2007.

MIJARES, A.; RODRIGUES, M. T.; BALDO, D. 2010. *Physalaemus cuvieri*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 10 April 2012.

Ministério do Meio Ambiente: Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de extinção, instrução normativa N°003 (2003).

RUFFATO, R., DI-BERNARDO, M. & MASCHIO, G. F. 2003. Dieta de *Thamnodynastes strigatus* (Serpentes, Colubridae) no sul do Brasil. Phyllomedusa, 2(1):27-34.

SEGALLA, M. V. AND J. A. LANGONE. 2004. Anfíbios. In: S. B. Mikich and R. S. Bérnils (orgs.).

Sociedade Brasileira de Herpetologia. Consulta em: www.sbherpetologia.org.br, 02/2012.

VAZ-SILVA, W.; GUEDES, A. G.; AZEVEDO-SILVA, P. L.; GONTIJO, F. F.; BARBOSA, R. S.; ALOÍSIO, G. R.; OLIVEIRA, F. .C. G.: Herpetofauna, Espora Hydroelectric Power Plant, state of Goiás, Brazil. LISTS OF SPECIES, Check List 3(4): 338-345, 2007.

WELLS, K.D. 2007. The Ecology and Behavior of Amphibians. The University of Chicago Press, Chicago.

WILSON, S., and G. SWAN. 2008. A Complete Guide to Reptiles of Australia, 2nd edition. Reed New Holland, Sydney.

WINCK, G.R. 2007. História Natural de *Tupinambis merianae* (Squamata, Teiidae) na Estação Ecológica do Taim, extremo sul do Brasil. Diss. Mestrado (Pós-graduação em Biodiversidade Animal). Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brazil.

Meio socioeconômico

ANAC. Aeródromos. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/>>.

ANEEL. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. 3ª Ed. Brasília: 2008.

Rti

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/>>.

DATASUS. Caderno de Informações de Saúde. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos>>.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Infraestrutura viária. Disponível em < <http://www.dnit.gov.br>>.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Entendendo o Salário Educação. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/financ-salarioeducacao>>.

FUNDO NACIONAL DE SAÚDE. Apresentação. Disponível em: <<http://www.fns.saude.gov.br>>.

IBGE. Cadastro Central de Empresas.

IBGE. Censo Agropecuário 2006.

IBGE. Cidades – O Brasil município por município. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>.

IBGE. Mapa de Pobreza e Desigualdade – Municípios Brasileiros, 2003.

IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em outubro, novembro e dezembro de 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Banco de dados do e-MEC. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br>>.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Brasília: 2004-2008.

PARANÁ. Diagnóstico do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi, 2009. IPARDES. Bancos de Dados do Estado – BDEweb. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php/>>.

PORTAL KAINANG. Dados sobre a Reserva Indígena Queimadas Disponível em: <<http://www.portalkaingang.org/>>.

PREFEITURA DE IMBAÚ. Dados gerais do município. Disponível em: <<http://www.imbau.pr.gov.br/>>.

PREFEITURA DE ORTIGUEIRA. Dados gerais do município. Disponível em: <<http://www.ortigueira.pr.gov.br/>>.

PREFEITURA DE TELÊMACO BORBA. Dados gerais do município. Disponível em: <<http://www.telemacoborba.pr.gov.br/>>.

Rti

SAAE. Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jataizinho. Disponível em:
<<http://www.saaejat.com.br/>>.

SAMAE. Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Ibiporã. Disponível em:
<<http://www.samaeibi.com.br/>>.

Rti