

# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA INDUSTRIAL

**Pöyry Tecnologia Ltda.**  
Rua Alexandre Dumas, 1901  
Edifício Paramount - 2º andar  
04717-004 São Paulo  
Tel. (11) 3472 6955  
Fax (11) 3472 6980  
E-mail: forest.br@poyry.com

**Data 27.04.2012**

**Nº Referência 20614.10-1000-M-1501**  
Página 1 (189)

## **VOLUME I** **CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**



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

Conteúdo	2	INTRODUÇÃO
Anexos	I	LAYOUT DO EMPREENDIMENTO
	II	FLUXOGRAMA DE PROCESSO
	III	TRAÇADO DA LINHA DE TRANSMISSÃO
	IV	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART
Distribuição	E	
KLABIN	RHi	
PÖYRY		

Orig.	27.04.2012 – RTH	27.04.2012 – KHF/PEP	27.04.2012 – RHi	27.04.2012 – NRN	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

## 2

**INTRODUÇÃO**

O presente documento consiste no Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) referente à implantação da unidade industrial da KLABIN para fabricação de celulose e papel, incluindo uma unidade de cogeração de 330 MW e uma linha de transmissão de 230 kV na região entre os municípios de Telêmaco Borba e Ortigueira, Estado do Paraná.

O Estudo de Impacto Ambiental tem o objetivo de instruir o processo de solicitação de Licença Prévia (LP) do empreendimento, e, também, de orientar e fornecer subsídios técnicos ao órgão ambiental, Instituto Ambiental do Paraná - IAP, para analisar o presente documento.

O desenvolvimento e conteúdo deste Estudo de Impacto Ambiental obedecem às bases legais determinadas conforme a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, conforme seu artigo 225, §1º, inciso IV, que determina a realização de EIA/RIMA para empreendimentos que possam causar significativos impactos ambientais. Em complementação à determinação constitucional, também foram analisados os dispositivos infraconstitucionais presentes nas diretrizes das Resoluções CONAMA nº 01/1986 e CONAMA nº 237/1997, bem como diretrizes específicas do Termo de Referência aprovado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, conforme Ofício nº 010/2012/IAP – DIRAM/DLE, assim como nas Resoluções Estaduais CEMA 65/2008, CEMA 70/2009, Portaria SEMA/IAP 031/1998 e Portaria Estadual IAP 158/2009.

A estrutura do EIA/RIMA é a seguinte:

- Volume I – Caracterização do Empreendimento
- Volume II – Tomo I – Diagnóstico Ambiental – Meio Físico
- Volume II – Tomo I – Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico
- Volume II – Tomo I – Diagnóstico Ambiental – Meio Socioeconômico
- Volume III – Avaliação de Impactos
- Volume IV – Estudos Complementares
- Volume V – Laudos
- PBA – Programas Ambientais
- RIMA

O primeiro volume do estudo apresenta a caracterização do empreendimento, com informações gerais da fábrica. Neste capítulo, é feita uma análise das características técnicas do projeto dentro da área de influência; são abordadas, também, as atividades de implantação e operação, com a descrição das principais etapas.

O segundo volume apresenta o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico da região. O objetivo do diagnóstico foi conhecer, *a priori*, as condições socioambientais da região, seus aspectos bióticos e abióticos. Isso é importante, uma vez que permite a avaliação de possíveis e eventuais impactos a



serem introduzidos pelo projeto, e causarem alterações nos meios analisados. Além disso, nesse volume será apresentada a Análise Integrada envolvendo os 3 meios (físico, biótico e socioeconômico).

A partir das informações da caracterização do empreendimento e do diagnóstico ambiental, foi possível executar a etapa seguinte do estudo, onde são apontados os prováveis impactos decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento; são, inclusive, propostas as medidas mitigadoras e programas de monitoramento para aqueles impactos considerados mais significativos.

O quarto volume apresenta estudos complementares como Estudo de Análise de Risco, Estudo de Dispersão Hídrica, Estudo de Dispersão Atmosférica, Estudo de Tráfego e Estudo de Autodepuração de Efluente.

O quinto volume apresenta os laudos de qualidade do meio físico (ar, água e solo) e arqueologia.

O sexto volume apresenta os Planos Básicos Ambientais, e no sétimo volume o RIMA.

O objetivo central de um Estudo de Impacto Ambiental como este, portanto, é atestar a viabilidade ambiental do empreendimento, por meio da caracterização do projeto, conhecimento e análise da situação atual das áreas passíveis de sofrerem modificações devido à sua implantação e operação – as denominadas áreas de influência, para o posterior estudo comparativo entre a situação atual e a situação futura. Essa análise é realizada por meio da identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais, decorrentes das obras e funcionamento do empreendimento. Tal avaliação considera a proposição de ações de gestão dos impactos, que visam minimizar e/ou eliminar as alterações negativas, e incrementar os benefícios trazidos pela implantação do empreendimento.

A equipe técnica responsável elaborou o presente trabalho no intuito de fornecer subsídios para o órgão ambiental analisar o pedido de Licença Prévia e conduzir o processo de licenciamento ambiental e definir as condicionantes necessárias para que se possa implantar o empreendimento e, enfim, operá-lo de acordo com as premissas de sustentabilidade.

## **2.1 INFORMAÇÕES GERAIS**

### **2.1.1 Identificação do Empreendedor**

Razão Social:	Klabin S.A
CNPJ:	89.637.490/0113-95
Endereço	Fazenda Monte Alegre, S/N.
CEP:	84275000
Telefone:	(042) 9973-4445
Contato:	Júlio Cesar Batista Nogueira - Gerente Corporativo de Meio Ambiente Email: julio@klabin.com.br
CTF-IBAMA:	227803



**2.1.2****Empresa Consultora**

Razão Social:	Pöyry Tecnologia Ltda.
CNPJ:	50.648.468/0001-65
Endereço	Rua Alexandre Dumas, 1.901 – Bloco A – 2º andar – Chácara Santo Antonio – São Paulo – SP.
CEP:	04717-004
Telefone:	(11) 3472-6955
Fax:	(11) 3472-6980
Responsável Técnico pelo Estudo:	Romualdo Hirata Email: romualdo.hirata@poyry.com
CTF-IBAMA:	900773

**2.1.3****Equipe Técnica**

O Estudo de Impacto Ambiental da unidade industrial de celulose e papel, incluindo uma unidade de cogeração de 330 MW e uma linha de transmissão de 230 kV, da KLABIN, no município de Ortigueira/PR, foi desenvolvido pela empresa Pöyry Tecnologia Ltda. e contou com uma equipe multidisciplinar, sendo assim distribuídos:

**Equipe da Pöyry Tecnologia – EIA Geral**

- Engenheiro Químico Romualdo Hirata - Coordenador Geral - CREA 0600332092 SP / IBAMA 1590635;
- Engenheiro Civil Kleib Henrique Fadel - Coordenador Técnico - CREA 0601478673 SP / IBAMA 436168 / 157/2005-PF-IAP;
- Advogado Ambientalista MSc Pedro Toledo Piza - Coordenador Técnico - OAB/SP 221.092 / IBAMA 1590877;
- Engenheiro Químico Celso Tomio Tsutsumi - CREA 5060443241/D SP / IBAMA 1590847;
- Engenheira Química Cristina Maria Colella - CREA 5061787977 SP / IBAMA 5012415;
- Engenheiro Ambiental Rafael Lourenço Thomaz Favery - CREA 5062655712 SP / IBAMA 2765347;
- Engenheira Ambiental Juliana Lellis Salles Farinelli - CREA 5062478436 SP / IBAMA 5173807;
- Engenharia Química Karen Harumy Freitas - CREA 5063578289 SP / IBAMA 5185593.

A equipe técnica da Pöyry Tecnologia contou com a participação da empresa Pöyry Silviconsult, sediada em Curitiba-PR, que faz parte do Grupo Pöyry.

**Coordenação Geral Diagnóstico Ambiental**

- Biólogo Eduardo Martins – CRBio 26063/01-D.





**Equipe Meio Físico**

- Geógrafo Rogério Peter de Camargo – CREA 5061888558;
- Geólogo Fausto Nicolliello Custódio Vêncio – CREA: 060022035-8/SP.

**Equipe Meio Biológico**

- Biólogo Sênior Eduardo Martins – CRBio 26063/01-D;
- Bióloga Gilce França Silva – CRBio 54274/01-D;
- Biólogo Raphael Branco Teixeira – CRBio 79947/01-D;

**Equipe Meio Socioeconômico**

- Geógrafo Rogério Peter de Camargo — CREA 5061888558;
- Engenheiro Ambiental Rafael Lourenço Thomaz Favery - CREA 5062655712 SP / IBAMA 2765347;
- Economista Mauricio Costa Porto – CORECOM-SP 25.545.

**Avaliação de Impactos**

- Biólogo Eduardo Martins – CRBio 26063/01-D;
- Engenheiro Civil Kleib Henrique Fadel – Coordenador Técnico – CREA 0601478673 SP / IBAMA 436168;
- Engenheira Química Cristina Maria Colella – CREA 5061787977 SP / IBAMA 5012415;
- Advogado MSc Pedro Toledo Piza – Coordenador Técnico - OAB/SP 221.092 / IBAMA 1590877.

**Estudo de Análise de Risco**

- Engenheiro Químico e de Segurança do Trabalho Ângelo Baucia - CREA 0601238013 / IBAMA 333041;
- Engenheira Ambiental Marília Tupy de Godoy - CREA 087348-5 SC / IBAMA 4252885.

**Estudo de Dispersão Atmosférica**

- Engenheiro Ambiental Dr. George Lentz Cesar Fruehauf - CREA 5062008073/SP / IBAMA 573856;
- Meteorologista MSc. Daniel Zacharias Constantino - CREA 5063075757-SP / IBAMA 638533;
- Analista Ambiental Giulia de Salve - IBAMA 5239358.

**Estudo de Dispersão Hídrica**

- Engenheiro Químico e de Segurança do Trabalho Ângelo Baucia - CREA 0601238013 / IBAMA 333041;
- Engenheira Ambiental Marília Tupy de Godoy - CREA 087348-5 SC / IBAMA 4252885.



**Estudo de Autodepuração**

- Engenheira Ambiental Marília Tupy de Godoy - CREA 087348-5 SC / IBAMA 4252885.

**Estudo de Tráfego**

- Engenheiro Luiz Fernando Di Pierro - CREA 0601406759 / IBAMA 434968.

**Laudo de Ruído**

- Engenheiro Químico e de Segurança do Trabalho Ângelo Baucia - CREA 0601238013 / IBAMA 333041;
- Engenheira Ambiental Marília Tupy de Godoy - CREA 087348-5 SC / IBAMA 4252885.

**Laudo de Água Superficial**

- Químico José Dimas Rizzato Coelho - CRQ 04418240.
- Engenheira Ambiental Marília Tupy de Godoy - CREA 087348-5 SC / IBAMA 4252885;
- Estagiário Henrique Fadel.

**Laudo de Água Subterrânea e Solo**

- Químico José Dimas Rizzato Coelho - CRQ 04418240.
- Engenheira Ambiental Marília Tupy de Godoy - CREA 087348-5 SC / IBAMA 4252885;
- Estagiário Henrique Fadel.

**Laudo de Qualidade do Ar**

- Engenheiro Ambiental Dr. George Lentz Cesar Fruehauf - CREA 5062008073/SP / IBAMA 573856;
- Meteorologista MSc. Daniel Zacharias Constantino - CREA 5063075757-SP / IBAMA 638533;
- Analista Ambiental Giulia de Salve - IBAMA 5239358.

**Laudo de Toxicologia**

- Esp. em Eng. Ambiental, Engenheiro Mecânico Nei Rubens Lima - CREA 041380/RS;
- Químico José Dimas Rizzato Coelho - CRQ 04418240;
- Andreia de Souza Vieira - CRBio: 79.125/01-D ;
- Ana Luiza Fávaro Piedade - CRBio: 38.698/01-D.

**Arqueologia**

- Arqueólogo Miguel Gaissler



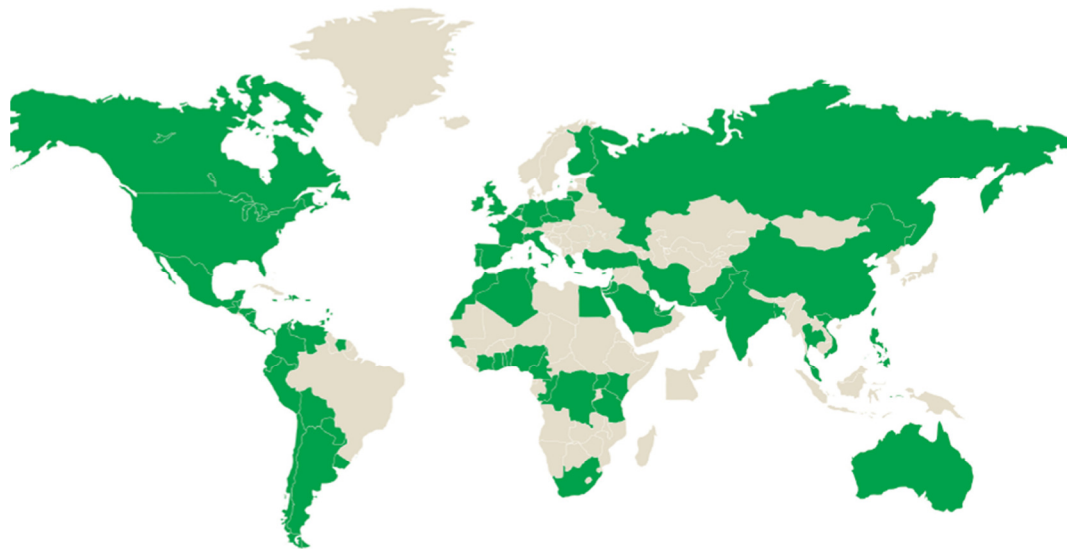
#### 2.1.4 Descrição do Empreendimento

#### 2.1.4.1 Atividade do Empreendimento

A unidade industrial da KLABIN terá como atividade principal a fabricação de celulose branqueada e papel.

#### 2.1.4.2 Descrição do Empreendedor – Klabin S.A.

Fundada em 1899, a Klabin S.A. é a maior produtora, exportadora e recicladora de papéis do Brasil e líder nos mercados de papéis e cartões para embalagens, embalagens de papelão ondulado, sacos industriais e madeira em toras para serrarias e laminadoras. Sua capacidade produtiva é de 1,9 milhão de toneladas de papéis, destinadas à conversão de embalagens de papel ou à exportação para cerca de 70 países.



**Figura 2.1.4.2-1. Mapa de destino das exportações da Klabin.**

Estruturada em três unidades de negócios – Florestal, Papéis (papelcartão e *kraftliner*) e Conversão (caixas de papelão ondulado e sacos industriais), a empresa opera 17 fábricas em oito Estados do Brasil e uma na Argentina. A Klabin atua com uma carteira de 2,1 mil clientes ativos, entre indústrias de alimentos, higiene e limpeza, eletroeletrônicos, bebidas, cimento, sementes e conversão de embalagens, entre outras. Com sede administrativa em São Paulo (SP), mantém escritórios comerciais em nove estados no País, uma filial nos Estados Unidos e um agente na Europa.

RHi



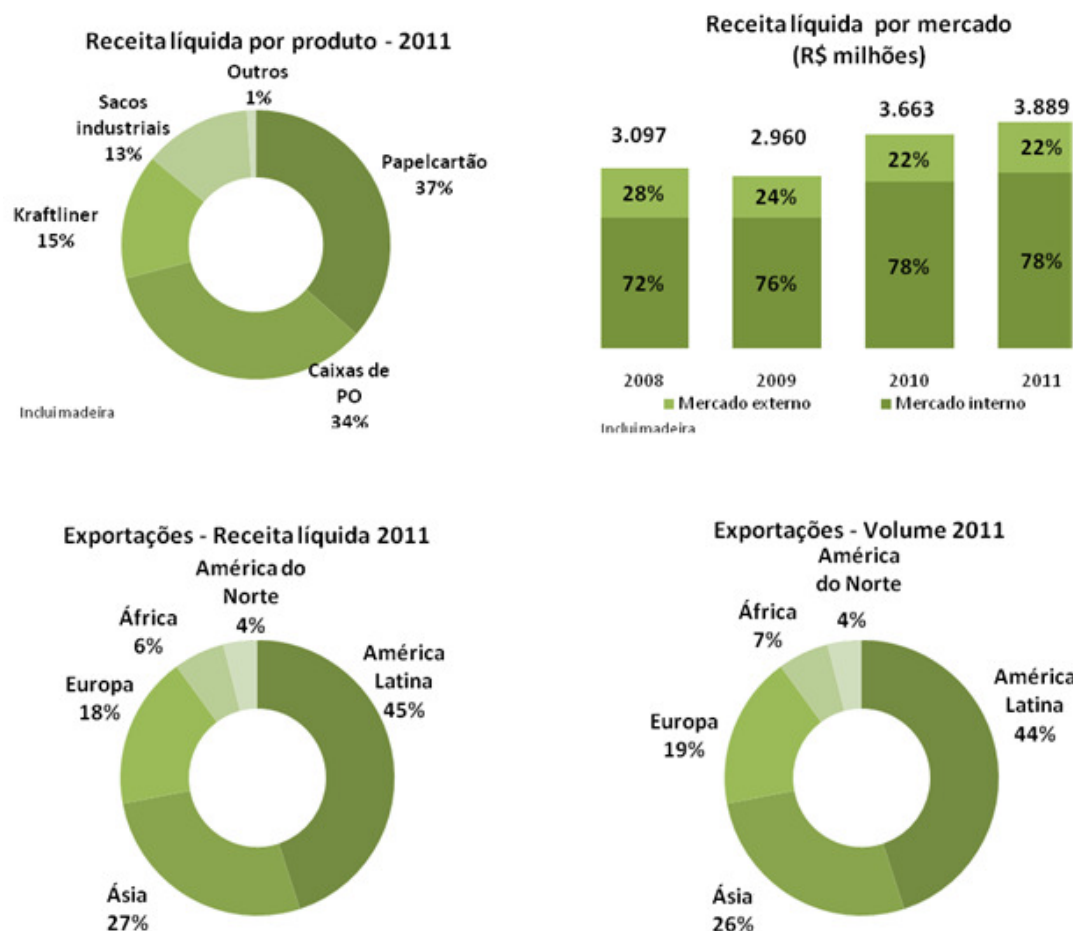
**Figura 2.1.4.2-2. Mapa das unidades da Klabin.**

Para abastecer a maior parte da madeira necessária à fabricação de seus produtos, a Klabin cultivou, em 2010, 213 mil hectares com *pinus* e eucalipto. Outra parcela dessa matéria-prima foi produzida em parceria com 18 mil produtores participantes do Programa de Fomento Florestal. A empresa mantém 192 mil hectares de matas nativas preservadas que possibilitam o desenvolvimento de programas de educação ambiental para colaboradores e comunidades dessas áreas.

Esse modelo de operação tornou a Klabin à primeira empresa do setor de papel e celulose das Américas a obter a certificação de manejo florestal pelo *Forest Stewardship Council®* (FSC®), em 1998. Atualmente, a grande maioria das florestas Klabin têm o selo FSC, além da cadeia de custódia de todas as fábricas de *kraftliner*, papelcartão, e sacos industriais.

A Klabin encerrou o ano de 2011 com um quadro de 14.430 colaboradores, sendo 8.795 próprios, 5.359 terceiros e 276 temporários. Foram comercializadas 1.739 mil toneladas de papéis e embalagens, o que resultou em receita líquida de R\$ 3.889 milhões. A geração de caixa, expressa pelo EBITDA (resultado antes de juros, impostos, depreciações e amortizações), foi de R\$ 1.077 milhões, equivalente a uma margem de 28%, e o lucro líquido alcançou R\$ 183 milhões. O valor de mercado da Companhia em 31 de dezembro alcançou R\$ 7,3 bilhões.

RTi



**Composição do EBITDA (R\$ milhões)**

	2010	2011
Resultado operacional (após despesas financeiras)	850	296
(+) Resultado financeiro	(28)	501
(+) Depreciação, exaustão e amortização	589	548
(-) Variação do valor justo dos ativos biológicos	(449)	(271)
(+) Participação na Vale do Corisco	-	2,2
<b>EBITDA</b>	<b>962</b>	<b>1.077</b>
<b>Margem EBITDA</b>	<b>26%</b>	<b>28%</b>

**Figura 2.1.4.2-3. Principais indicadores da Klabin.**

### Governança Corporativa

Comprometida com a transparência das informações ao mercado e com o tratamento igualitário aos acionistas, a Klabin integra desde 2002 o Nível 1 de Governança Corporativa da Bolsa de Valores de São Paulo (BM&F-Bovespa), segmento que lista ações de empresas que adotam práticas diferenciadas de governança.

A companhia mantém políticas de divulgação de fatos relevantes e de negociação de ações, aplicáveis a todos os acionistas e profissionais com acesso a informações que

RTi

possam ser consideradas privilegiadas. Elas estabelecem os processos de comunicação com o mercado e as restrições para as negociações com papéis da Klabin.

A ampla divulgação de informações faz parte da cultura da empresa. Bimestralmente, os conselheiros reúnem-se para avaliações de resultados e discussões de metas e estratégias. O desempenho da Companhia é tornado público por meio da divulgação de informações trimestrais, demonstrações financeiras anuais e relatórios anuais de sustentabilidade.

Os acionistas utilizam a Assembleia Geral como principal canal de recomendação para os conselheiros.

Outro canal de comunicação direta dos acionistas é a área de Relações com Investidores, que pode ser contatada por telefone, correspondência ou e-mail. Diversos tipos de públicos – abrangendo clientes, colaboradores, fornecedores e representantes da sociedade – podem usar o endereço de e-mail disponível no *site* da companhia (por meio da internet), para fazerem recomendações à administração. Já os colaboradores possuem um canal específico para acessar o Comitê de Ética (Ouvidoria).

A empresa apresenta as demonstrações financeiras consolidadas de acordo com as normas internacionais de relatório financeiro (IRFS - *International Financial Reporting Standards*), emitidas pelo *International Accounting Standards Board* (IASB).

### **Produtos**

#### ▪ Florestal

A Unidade Florestal da Klabin é a maior fornecedora do Brasil de toras originadas de florestas plantadas para a indústria de laminação e de madeira serrada. Seus processos garantem confiabilidade e baixo custo aos produtos, sempre em sintonia com a política de sustentabilidade da Companhia. Grande parte das florestas da Klabin possui certificação FSC® (*Forest Stewardship Council*®); a empresa foi a primeira do setor de Papel e Celulose das Américas a conquistar a certificação de manejo florestal FSC, nas áreas florestais do Paraná, em 1998.

A maior parte da madeira certificada produzida e comercializada pela Klabin vai para o mercado externo, sobretudo Europa e Estados Unidos. O produto é transformado em molduras, torneados e compensados para a construção civil. Em 2010, a empresa comercializou 3,11 mil toneladas de madeira. As árvores colhidas pela Klabin podem variar de 7 anos até 25 anos de idade, quando uma única árvore de *pinus* ou eucalipto pode pesar até 3 toneladas.



**Figura 2.1.4.2-5. Produtos – Florestal.**

#### ▪ Papelcartão

O papelcartão é utilizado na produção de embalagens, principalmente nos segmentos de alimentos (leite, lácteos, sucos, molhos, vinhos, cereais, chocolates, farináceos, grãos, preparados e misturas, alimentos congelados e refrigerados, entre muitos



outros), bebidas engarrafadas e enlatadas (refrigerantes e cervejas), higiene e limpeza, peças e utensílios, eletroeletrônicos, brinquedos, calçados, utilidades domésticas, etc.

O papelcartão da Klabin é feito a partir de um mix de fibras curtas (eucalipto) e longas (*pinus*), que confere, à embalagem, ótimas resistência e capacidade de impressão nos processos *off-set*, flexografia e *rotogravure*.

Produzido em ambiente controlado e com práticas conforme a ISO 22000, que trata da segurança alimentar, o papelcartão Klabin é adequado ao contato com alimentos ("food-grade") e atende normas restritas como as da agência americana FDA (*Food and Drug Administration*) e do instituto federal alemão BfR (*Bundesinstitut für Risikobewertung*) conforme análises feitas pelo renomado instituto independente alemão ISEGA. O papelcartão possui a certificação FSC® (*Forest Stewardship Council*®).

#### ▪ Papéis

A Klabin é pioneira e líder na produção de papel *Kraftliner* na América Latina, além de ser a maior fornecedora desse papel para embalagens, respondendo por aproximadamente 80% das exportações brasileiras. Abastece, de forma integrada, suas fábricas de embalagens de papelão ondulado e sacos industriais. A empresa exporta para mais de 50 países e é líder no fornecimento do produto para vários mercados da América Latina. Atualmente, a Klabin possui 2,5% do mercado de *Kraftliner* intercontinentes (Europa, Ásia, América do Norte e América do Sul).

Todas as fábricas de papéis de fibra virgem da Klabin têm o selo FSC® (*Forest Stewardship Council*®), o que garante a rastreabilidade da matéria-prima, confirmando o comprometimento da companhia com a prática do desenvolvimento sustentável em todo o seu processo produtivo, além de possuir o certificado do Instituto alemão ISEGA, garantindo que o papel utilizado na embalagem pode entrar em contato direto com alimentos. O ISEGA analisa uma série de parâmetros baseados nas legislações americana do FDA (*Food and Drug Administration*) e alemã (*Bundesinstitut für Risikobewertung* – BfR).



**Figura 2.1.4.2-6. Produtos – Papéis.**

#### ▪ Embalagens de Papelão Ondulado

A Klabin é líder brasileira do setor de embalagens de papelão ondulado, que movimenta cerca de 2,2 milhões de toneladas/ano. A empresa possui a maior capacidade de produção do mercado nacional, com nove unidades de conversão de embalagens, entre caixas de carga pesada (*heavy duty*), displays, caixas impressas de diferentes formatos, brinquedos e chapas. Atualmente 100% da produção das embalagens de papelão ondulado e papéis reciclados produzidos pela Klabin são comercializados com o selo FSC® (*Forest Stewardship Council*®).

Biodegradáveis, recicláveis e efetivamente recicladas, as embalagens de papelão ondulado cresceram 9% em volume somente em 2010. O produto já substitui, com vantagens ambientais e de performance (automação), antigos materiais empregados na

fabricação de embalagens, como containers para os setores têxtil (cones de fiação e tecelagem), metalúrgico (para 240 caixas de peças automotivas), agroindustrial (750 quilos de sementes) e alimentos (uma tonelada de líquidos ou pastosos).

Além desses, há também novos produtos de linha branca (frigobar, máquina de lavar louça), *displays* para transporte e exposição no ponto de venda, novos formatos para hortifrutigranjeiros, flores e outras aplicações sofisticadas como as caixas de painéis de pressão desenvolvidas, recentemente, pela Klabin, para o grupo SEB (Panex).



**Figura 2.1.4.2-7. Produtos – Embalagens de Papel Ondulado.**

#### ▪ Sacos Industriais

A Klabin Sacos Industriais, líder sul-americana no segmento de sacos multifoliados e *self opening sacks* (SOS), é reconhecida pela alta qualidade de seus produtos e pela excelência de seus serviços.

Na área de responsabilidade ambiental no Brasil, a Klabin foi a primeira empresa da América Latina a receber a certificação FSC® (*Forest Stewardship Council*®) para a cadeia de custódia de sacos industriais. Este reconhecimento, associado à qualidade e tecnologia empregada do processo produtivo, confere uma proteção adicional aos produtos e marcas de seus clientes.

Combinando a resistência, a porosidade e a elasticidade do papel extensível de alta consistência, os sacos industriais produzidos pela Klabin atendem às mais exigentes especificações, podendo ser utilizados com outros tipos de material, como filme de polietileno de alta densidade e papel revestido com alumínio ou polietileno. Além disso, possuem excelente qualidade de impressão, podendo ser impressos em até oito cores pelo sistema flexográfico.

Os sacos industriais produzidos pela Klabin são ambientalmente corretos, ou seja, 100% biodegradáveis, 100% recicláveis e produzidos com matéria-prima proveniente de florestas plantadas para esse fim.



**Figura 2.1.4.2-8. Produtos – Sacos Industriais.**

#### Certificações

Toda cadeia produtiva da Klabin é certificada pelo sistema mundialmente reconhecido, o Conselho de Manejo FSC (*Forest Stewardship Council*), que atesta o manejo responsável do processo de produção de papéis (papelcartão e papéis *kraft*), caixas de papelão ondulado e sacos industriais, além da cadeia de custódia de fitoterápicos.



As unidades industriais têm seu sistema de gestão ambiental certificado com a ISO 14001. Na área de saúde e segurança no trabalho, as unidades Monte Alegre, em Telêmaco Borba (PR), Otacílio Costa e Correia Pinto (SC) e Angatuba (SP) têm a certificação OHSAS 18001. Os papéis usados para a produção de embalagens que têm contato com alimentos são certificados pelo Instituto de Análise de Materiais para Embalagem (Isega), da Alemanha, e pela ISO 22000.

### **Pesquisa e Desenvolvimento**

A área de pesquisa e desenvolvimento da Klabin tem avançado, nos últimos anos, visando à melhoria contínua e a inovação tecnológica na produção de celulose, papel e cartões da empresa, além da redução dos custos de desenvolvimento de produtos e processos industriais. A área também contempla aspectos ambientais, de qualidade, produtividade, saúde e segurança na execução dos projetos da empresa.

A Klabin investe em pesquisa e desenvolvimento, com foco em processos, produtos, parcerias com institutos de pesquisa e universidades.

Com cerca de 25 pesquisadores, 6 em nível de Mestrado e Doutorado, a empresa fornece assistência técnica a seus clientes diretos (convertedores) e indiretos, na solução de problemas comuns às embalagens de papel (*kraft*) e de papel cartão, no que diz respeito às suas propriedades físicas - barreiras (água, vapor, gordura, pragas), porosidade, permeabilidade, rugosidade – e conversão: corte, vincagem, colagem, fechamento e impressão.

Os laboratórios instalados em Monte Alegre, Correa Pinto, Otacílio Costa e Angatuba apoiam as unidades de produção.

### **Saúde e Segurança**

A preocupação com a saúde e a segurança dos funcionários é uma constante em todas as unidades da empresa.

Em implementação desde 2005, o Programa Klabin de Excelência em Segurança e Saúde Ocupacional (SSO), composto por 3 fundamentos, 11 diretrizes e 75 ferramentas, vem proporcionando de forma sustentável a redução de 84,2% no índice de acidentes e de 82,9% na taxa de gravidade.

Além de focar em instalações/equipamentos e trabalhar a gestão, o Programa SSO aborda as questões comportamentais. Nesse sentido, mais de 800 profissionais foram preparados e treinados para observar o comportamento dos trabalhadores e atuar nas áreas operacionais, corrigindo e reforçando positivamente as questões de segurança do trabalho. O aperfeiçoamento continuado deste modelo tem como objetivo difundir técnicas e ferramentas de gestão de segurança e saúde ocupacional, compondo um sistema que possibilite a identificação de riscos e tratamentos para efetivo controle, visando à garantia da vida, à saúde e à integridade física das pessoas.

A Klabin, em cumprimento à legislação brasileira, mantém em todas as unidades a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que possui representação da totalidade dos empregados.

### **Relacionamento com públicos estratégicos**

O relacionamento da Klabin com seus diferentes públicos é pautado por diretrizes de ética e transparência. Atuando de forma responsável e aberta ao diálogo, busca atender às necessidades e expectativas de todos os atores envolvidos em seus negócios. Os principais públicos de relacionamento foram identificados internamente, no processo de definição do planejamento estratégico de comunicação da Companhia.



A empresa coloca à disposição de seus públicos vários canais de comunicação, como o site [www.klabin.com.br](http://www.klabin.com.br), relatórios financeiros e de sustentabilidade, boletins de notícias, matérias jornalísticas em veículos de imprensa local e nacional, informativo eletrônico, eventos de relacionamento, etc. Também, promove ações de aproximação e aprimoramento com seus públicos, em reuniões, almoços, jantares e visitas às unidades fabris.

A Unidade de Negócios Florestais mantém canais específicos para manifestação das comunidades em que são desenvolvidas operações florestais, como: caixa de sugestões (urnas e formulários para registro de opiniões, reclamações ou solicitação de informações); reuniões; e atendimento telefônico no Estado do Paraná; no Estado de Santa Catarina; e no Estado de São Paulo. Outras formas de diálogo são os programas Caiubi, Matas Legais, Fomento Florestal, Força Verde Mirim e palestras promovidas pelos profissionais da empresa em eventos das comunidades.

### **Visita monitorada**

A Klabin mantém um programa de visitas monitoradas à Unidade Monte Alegre, em Telêmaco Borba (PR), com o objetivo de alinhar e unificar as mensagens transmitidas aos seus diversos públicos.

Destinado a clientes, fornecedores, imprensa, investidores, colaboradores e estudantes, entre outros grupos, o projeto contemplou 146 visitas em 2010, com um total de 1.817 participantes.

### **Desempenho ambiental**

A Klabin conduz seus negócios sob um modelo de gestão ambiental que busca harmonizar a produção industrial e a preservação dos recursos naturais. Em linha com sua Política de Sustentabilidade, adota e incentiva, entre seus colaboradores e parceiros, a prática dos 3Rs: Reduzir, Reusar e Reciclar, desenvolvendo ações para aperfeiçoar continuamente seus produtos e serviços, bem como controlar e monitorar os impactos de suas operações no meio ambiente. Assim, contribui para a construção de um futuro melhor para as próximas gerações, e, adicionalmente, obtém ganhos com a redução de consumo de água, energia elétrica e matérias-primas.

A empresa é referência mundial em manejo florestal, por seu alto nível de comprometimento com o equilíbrio dos ecossistemas e a preservação da biodiversidade. Toda madeira utilizada nos processos produtivos é oriunda de florestas plantadas. As florestas próprias têm a certificação *Forest Stewardship Council* (FSC), o que garante que o manejo é realizado de forma ambientalmente correta.

A Klabin foi a primeira do setor no Hemisfério Sul a receber a certificação FSC, em 1998. Da mesma forma, seu Sistema de Gestão Ambiental é certificado pela ISO 14001 em todos os negócios industriais.

Para desenvolver as atividades de cunho socioambiental, a Klabin conta com diversas parcerias, entre elas: Associação Telemacoborbense de Horticultura e Apicultura (Atha); Associação Brasileira da Indústria Fitoterápica (ABIFITO); Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida de Santa Catarina (Apremavi); Cooperativa de Apicultores e Meliponicultores do Território Caminhos do Tibagi (Coocat-Mel); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP); Fundo para a Biodiversidade (Funbio); Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar); Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater); Sociedade Paranaense de Plantas Medicinais (SPPM); Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); Universidade do Planalto



Catarinense (UNIPLAC); Universidade do Vale do Itajaí (Univali); Universidade Estadual de Londrina (UEL); Universidade Estadual de Maringá (UEM); Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); Universidade Estadual do Centro-Oeste/PR (UNICENTRO); Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Universidade Federal do Paraná (UFPR).

### **Investimentos**

Os investimentos realizados pela Klabin em 2011 estão em sintonia com sua visão de crescimento sustentável e geração de valor. Anualmente, a Companhia direciona parte de seus recursos financeiros a iniciativas para melhorar a produtividade de suas unidades fabris, com consequente redução de custos, ampliar capacidades de produção e reduzir impactos socioambientais. Nessa linha, foram investidos R\$ 883 milhões em 2011, montante 129% superior ao aplicado no ano anterior, destacando-se os R\$ 428 milhões destinados à aquisição da Vale do Corisco.

A Florestal Vale do Corisco, proprietária de 107 mil hectares de terras no Paraná, sendo 63 mil hectares de florestas plantadas, foi adquirida pela Klabin (51% de participação) em parceria com a Arauco Forest Brasil (49%). O investimento, o mais significativo do ano, representou 48,5% dos recursos aplicados em 2011. Essa aquisição foi um dos 16 contratos de investimentos relevantes (acima de R\$ 3 milhões) que foram avaliados com a consideração de fatores econômicos, ambientais e sociais, incluindo direitos humanos.

Com a transação, a área florestal plantada da Companhia passou para 243 mil hectares, dos quais 110 mil hectares estão disponíveis para novos projetos industriais, sendo 60% *pinus* e 40% eucalipto. Outros investimentos na área florestal concentraram-se na aquisição de maquinários mais eficientes de preparo do solo para o plantio.

Os principais projetos de melhoria industrial contemplaram as seguintes iniciativas:

- Nova caldeira de biomassa em Otacílio Costa, que entrou em operação em março de 2011, em substituição a equipamento movido a óleo combustível. Proporciona maior eficiência e produtividade, redução do consumo de combustível fóssil (não renovável) e de emissões de gases de efeito estufa (GEE), aliando maior desempenho ambiental e de produção.
- Reforma e ampliação do sistema de evaporação em Otacílio Costa, concluído em outubro de 2011. Associado à nova caldeira de biomassa permite reduzir o uso de energia.
- Linha de alta-tensão em Monte Alegre, que entrou em operação em novembro de 2011, passando de 69 kV para 230 kV, o que confere maior estabilidade no fornecimento de energia e redução de custo.
- Início de projeto de “desgargalamento” na linha de branqueamento de celulose em Monte Alegre, que deverá ser concluído em outubro de 2012, com otimizações da capacidade produtiva.
- Em 2011, as iniciativas de proteção ambiental demandaram recursos de R\$ 52,6 milhões. O valor é 33% maior que o registrado em 2010, em decorrência do investimento de R\$ 28 milhões para ampliação dos evaporadores na Unidade de Otacílio Costa, que resultaram em menor consumo de água e óleo. Em Piracicaba, foi investido R\$ 760 mil na instalação de um sistema de lodos ativados na Estação de Tratamento de Efluente, o que irá melhorar a qualidade do efluente tratado.



Os investimentos realizados em Meio Ambiente pela Klabin em 2011 são apresentados a seguir.

Investimentos em Meio Ambiente	2011 (R\$ mil)
Gerenciamento de resíduos	10.088,278
Monitoramento de emissões	134,90
Despesas de remediação	1.076,00
Custos de prevenção	37.630,35
Despesas de gestão ambiental	3.646,85
Total	52.576,38

**Figura 2.1.4.2-9. Investimentos ambientais Klabin.**

### 2.1.4.3 Justificativas para Implantação do Empreendimento

#### 2.1.4.3.1 Locacionais

A KLABIN pretende implantar sua unidade industrial de fabricação de celulose e papel incluindo uma unidade de cogeração de 330 MW e uma linha de transmissão de 230 kV, no estado do Paraná, onde já possui base florestal e unidade industrial de produção de celulose e papel.

A área de interesse fica localizada na área centro oriental do estado do Paraná na microrregião de Telêmaco Borba, constituída pelos municípios de Telêmaco Borba, Ortigueira, Reserva, Imbaú, Tibagi e Ventania.

Assim, definida a região de interesse para implantação da unidade industrial, a KLABIN, em 2011, contratou a Pöyry Tecnologia para realização de um estudo de microlocalização.

A princípio, a KLABIN sugeriu 11 *sites* potenciais para implantação da nova unidade industrial, sendo 8 *sites* localizados na margem direita do rio Tibagi, todos no município de Telêmaco Borba; 2 *sites* localizados na margem esquerda do rio Tibagi, todos no município de Ortigueira e 1 *site* localizado no extremo sul do município de Tibagi na divisa com o município de Ponta Grossa.

Todas as áreas indicadas fazem parte da base florestal da KLABIN e são de sua propriedade.

A partir das informações disponibilizadas pela KLABIN, a Pöyry iniciou o estudo de microlocalização da unidade industrial.

Para o estudo de microlocalização, 4 premissas básicas foram estabelecidas, sendo que os fatores ambientais foram determinantes para a definição do local de instalação da nova indústria:

- Existência de base florestal e/ou espaço para o desenvolvimento de parque florestal capaz de suprir as necessidades de madeira para a indústria de celulose;
- Existência de características regionais adequadas para permitir o desenvolvimento de um projeto economicamente viável;
- Situação socioeconômica que possa ser melhorada e potencializada, a partir do desenvolvimento do projeto;
- Características ambientais favoráveis ao projeto e em conformidade com a legislação ambiental.

Na região, além das premissas básicas estabelecidas, também foram considerados e analisados alguns aspectos técnico-operacionais consagrados para implantação de uma

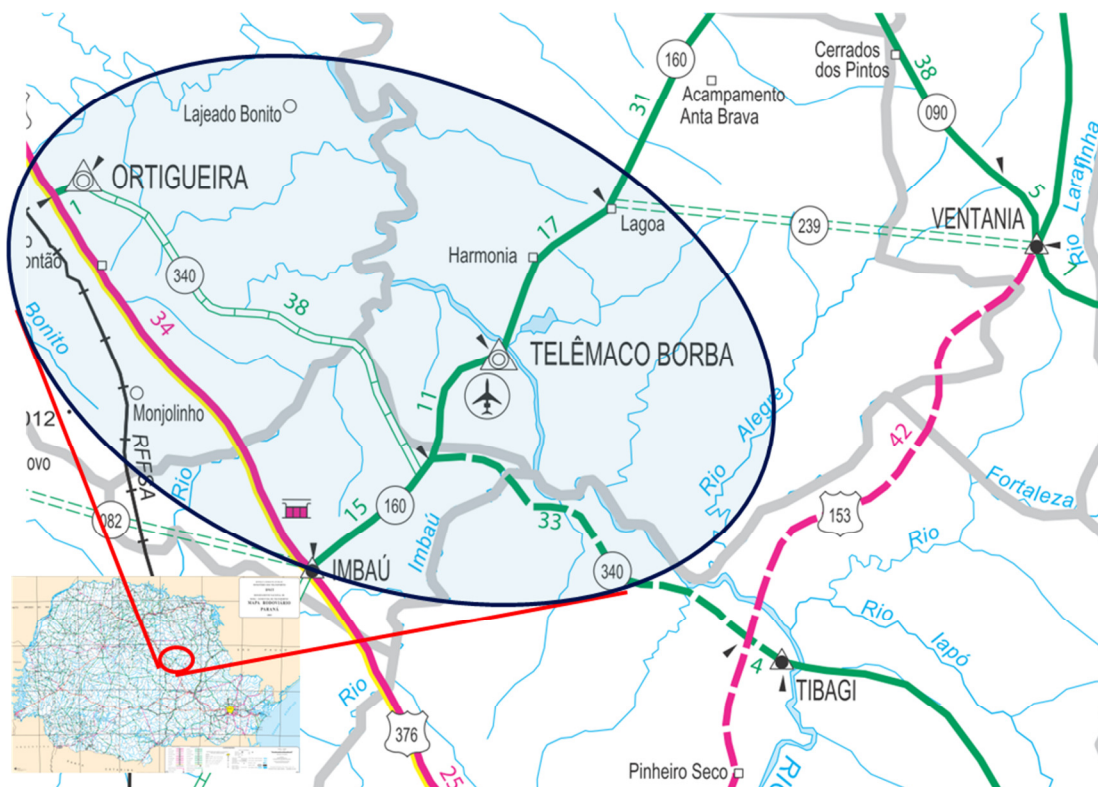
RTi

indústria de celulose e papel, tais como, malha rodoferroviária, rede elétrica, aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos, direção de ventos, recursos hídricos, e restrições ambientais.

#### ▪ **Malha Rodoferroviária**

O principal acesso rodoviário ao *site* é pela rodovia BR 376 que interliga a capital com a região norte do estado e o estado de São Paulo. O acesso ao município de Telêmaco Borba é através da PR 160 a partir do trevo na BR 376 no município de Imbaú.

A infraestrutura ferroviária na região é constituída pela Ferrovia Central do Paraná, localizada na região do município de Ortigueira.



**Figura 2.1.4.3.1-1. Malha rodoferroviária da região em estudo.**

#### ▪ **Aspectos Geológicos, Geomorfológicos e Pedológicos**

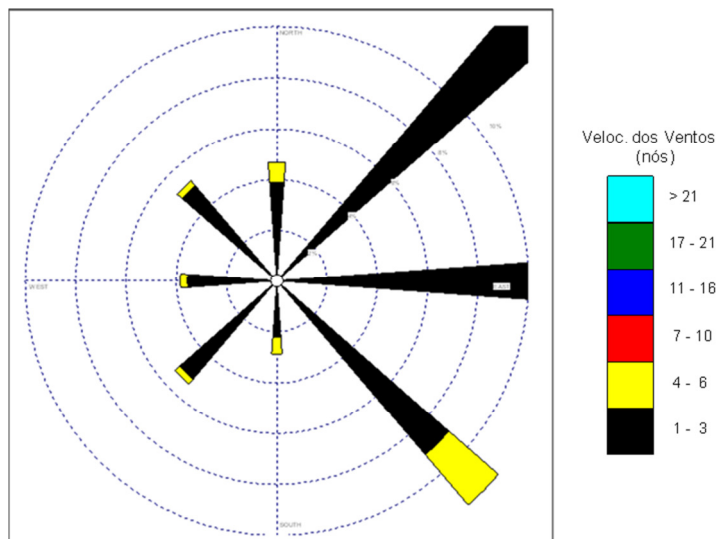
A maior parte da área de estudo encontra-se na subunidade morfoescultural denominada Planalto de Ponta Grossa, situada no Segundo Planalto Paranaense, e apresenta dissecação média. A classe de declividade predominante está entre 6-30%. Em relação ao relevo, apresenta gradiente de 520 metros com altitudes variando entre 560 (mínima) e 1.080 (máxima) m. As formas predominantes são topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em “U”. A direção geral da morfologia é NW/SE, modelada em rochas do Grupo Itararé e Formação Ponta Grossa.

Os solos que ocorrem na região são basicamente o argissolos vermelho-amarelo que acompanha o rio Tibagi no trecho de interesse, o latossolo vermelho e o cambissolo. Ocorrem ainda pequenas manchas de nitossolos vermelho e o neossolo litólico.



### ▪ Direção dos Ventos

De acordo com os dados observados na Estação Climática Telêmaco Borba no período de 1/01/10 a 31/12/10 as direções dos ventos predominantes são de nordeste e leste, conforme apresentado na rosa dos ventos a seguir.



**Figura 2.1.4.3.1-2. Rosa dos ventos da Estação Climática Telêmaco Borba.**

### ▪ Recursos Hídricos

O principal recurso hídrico para abastecimento de água bruta e lançamento de efluentes é o rio Tibagi, cuja vazão mínima de média móvel de 7 dias e período de retorno de 10 anos,  $Q_{7,10}$ , na seção onde será implantada a futura usina hidrelétrica Telêmaco Borba, à montante da ponte na PR 160, é estimada em 35,3 m<sup>3</sup>/s que atende amplamente ao incremento da demanda da nova unidade.

### ▪ Restrições Ambientais

Com relação ao lançamento dos efluentes tratados existem restrições quanto ao ponto de lançamento no rio Tibagi, devido às preocupações relevantes relacionadas com a qualidade de água de abastecimento do município de Telêmaco Borba e da própria fábrica da KLABIN instalada nesse município. A fábrica existente já possui limitações de cargas de efluentes líquidos tratados, que foram estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, destacando-se o limite de carga de DQO em 15 t/d.

Além dos aspectos técnico-operacionais consagrados, foram estabelecidos alguns critérios para pré-seleção de sites que são, essencialmente, fatores ambientais considerados como determinantes para a definição do local para a instalação da nova indústria:

- Estar localizado fora da área de amortecimento de reservas indígenas e das unidades de conservação;
- De preferência, ficar localizado a uma distância mínima de 1.000 m em relação às rodovias federais e estaduais de expressão, para minimizar o impacto visual aos usuários dessas rodovias pela construção da unidade fabril, e também com o objetivo de minimizar as interferências no tráfego nas mesmas evitando a entrada e saída de veículos, eventuais formações de filas de caminhões, etc.
- Estar localizado, de preferência, em áreas antropizadas para facilitar a obtenção da licença ambiental;

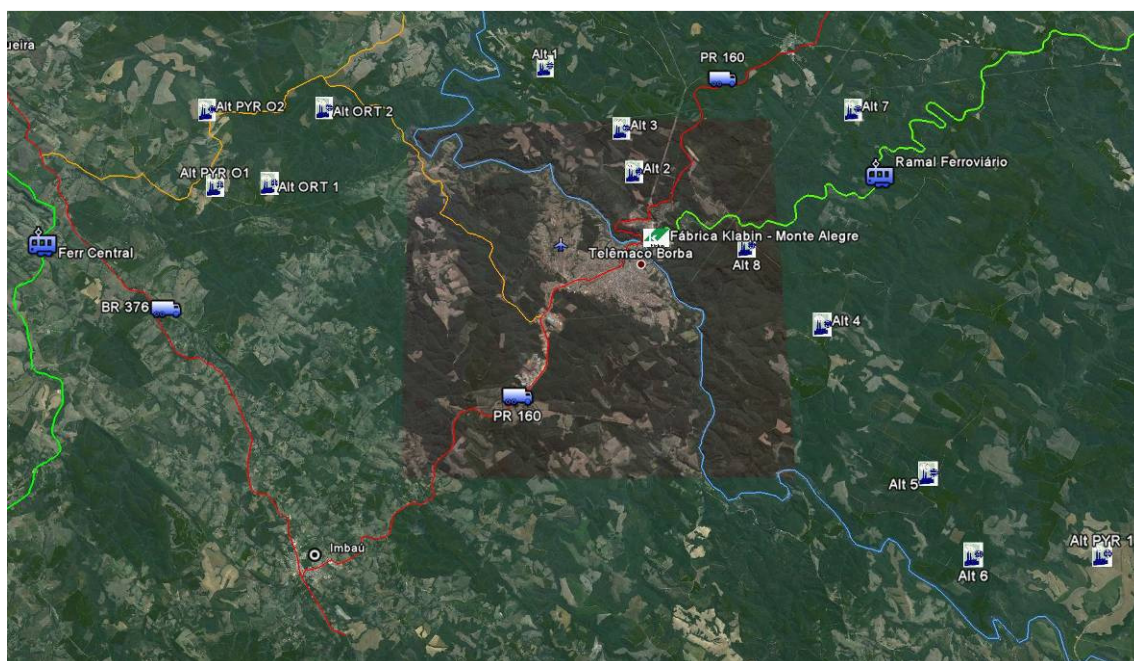


- d) Estar localizado a uma distância mínima em torno de 10 km de centros urbanos expressivos;
- e) Preservar uma faixa de preservação permanente de 500 m em relação às margens dos rios;
- f) Preservar uma faixa de servidão em relação às ferrovias de 200 m;
- g) Preservar uma faixa de mata ciliar de no mínimo 100 m em relação às linhas d'água naturais;
- h) Estar localizado em áreas de relevo plano, não movimentado, para minimizar as obras de terraplenagens.

Com base em critérios técnicos a Pöyry, identificou mais 3 *sites* potenciais para implantação da nova unidade industrial, sendo 1 *site* localizado na margem direita do rio Tibagi e 2 *sites* localizados na margem esquerda do rio Tibagi.

Desta forma, os *sites* pré-selecionados pela KLABIN e pela Pöyry são os seguintes:

- Margem Direita do Tibagi: Alt 1 a Alt 8 e Alt PYR 1;
- Margem Esquerda do Tibagi: Alt ORT 1, Alt ORT 2, Alt PYR O1, Alt PYR O2 e Alt 9.



**Figura 2.1.4.3.1-3. Localização dos *sites* potenciais pré-selecionados.**

Em seguida, foram realizadas inspeções de campo por uma equipe composta por profissionais da Pöyry e KLABIN nos *sites* potenciais pré-selecionados. Essas inspeções foram realizadas nos dias 16 e 17 de junho de 2011.

Em 16 de junho foram visitados os *sites* da margem esquerda do rio Tibagi (Alt ORT 1, Alt ORT 2, Alt PYR O1, Alt PYR O2 e Alt 9), por via terrestre.

Durante a inspeção de campo na margem esquerda constatou-se que os *sites* Alt ORT 1, Alt PRY 01 e Alt PRY 02, apesar de apresentarem condições para a implantação da unidade industrial mediante otimização de obras de terraplenagem, se localizam em cotas muito elevadas impondo um desnível geométrico excessivo para o sistema de bombeamento de água bruta, sendo descartados do presente estudo.

RTi

Em 17 de junho foram visitados os *sites* da margem direita do rio Tibagi (Alt 1 a Alt 8 e Alt PYR 1), por via terrestre. Neste mesmo dia, todos os *sites* selecionados foram sobrevoados.

Após a realização da inspeção de campo, as equipes da Pöyry e KLABIN definiram que o lançamento de efluentes do novo *site* deveria ser realizado à jusante da fábrica existente (no mínimo a 7,5 km do atual lançamento).

Em função das diretrizes ambientais para lançamento de efluentes e de disponibilidade de áreas adequadas à jusante, foram selecionadas outras quatro alternativas de *sites*, além da alternativa junto à fábrica atual pela sua sinergia (MD-1). Duas localizadas na margem direita do Tibagi, denominadas MD-2 e MD-3 e duas localizadas na margem esquerda identificadas durante a inspeção de campo, denominadas ME-1 e ME-2, respectivamente.

As demais (Alt 1 a Alt 8, Alt PYR 1, Alt ORT 2), com exceção do *site* localizado no município de Tibagi (Alt 9) que foi descartado em função de restrições hídricas do rio Tibagi naquele ponto, foram descartadas devido ao alto custo para a implantação da adutora e do emissário para atender à diretriz ambiental que estabelece lançamento de efluentes 7,5 Km à jusante do atual lançamento.

Desta forma, nos dias 29 e 30 de agosto de 2011, os *sites* MD-1, MD-2, MD-3, ME-1 e ME-2 foram revisitados com objetivo de observar maiores detalhes das condições locais.

Com relação à alternativa MD-1, observou-se que apesar da maior sinergia com a fábrica existente, ela apresenta limitação para a implantação de uma segunda linha, além da existência de interferências importantes como a relocação da PR-160 e a desapropriação do posto de combustíveis, sendo descartada do presente estudo.

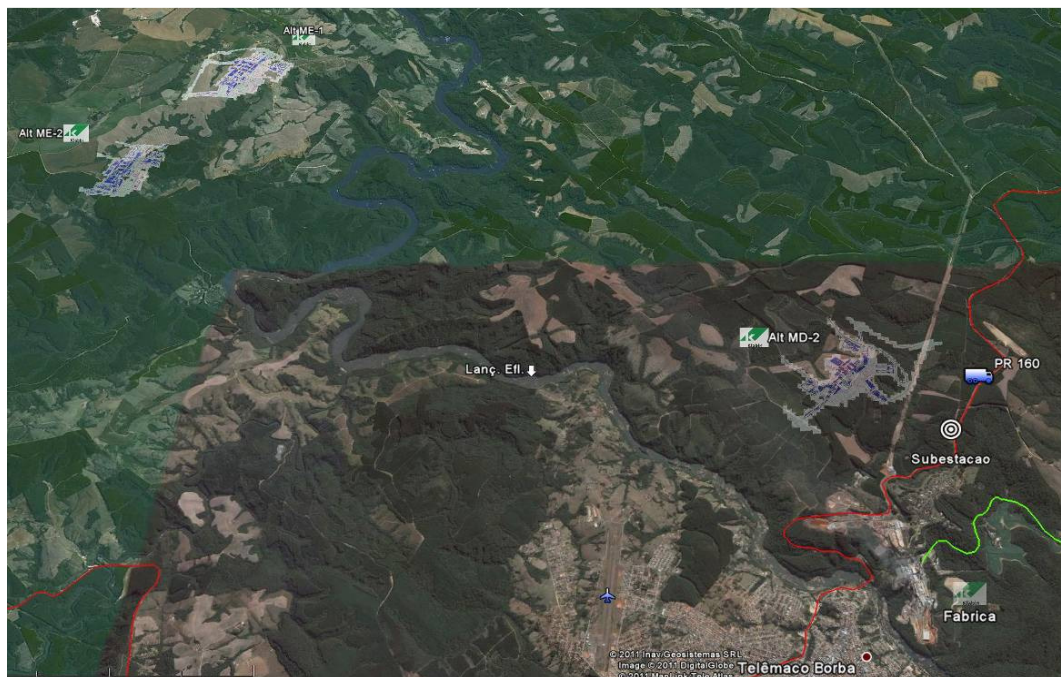
Já com relação às alternativas MD-2 e MD-3, concluiu-se que estas deveriam ser tratadas como uma única alternativa, denominada MD-2, em função da proximidade entre elas e das condições topográficas locais.

Assim, as alternativas selecionadas para continuação dos estudos de microlocalização foram: Alternativa MD-2; Alternativa ME-1 e Alternativa ME-2.

A Figura a seguir apresenta a localização das três alternativas selecionadas.







**Figura 2.1.4.3.1-4. Localização das três alternativas selecionadas.**

#### **Caracterização das alternativas selecionadas**

##### **Alternativa MD-2**

###### ▪ Localização e Acesso

O *site* dessa alternativa fica localizado a noroeste da fábrica atual dentro da base florestal da Klabin, na margem direita do rio Tibagi. O acesso atual à área é feito através da estrada do Imbauzinho, a partir da PR-160. Futuramente, está prevista a construção de uma rodovia interligando a PR-160 até a BR-340, sem passar pelo centro urbano de Telêmaco Borba.

A distância do ramal ferroviário até a Ferrovia Central do Paraná é de aproximadamente 36 km. Nesse caso será necessária a construção de uma ponte sobre o rio Tibagi.



**Figura 2.1.4.3.1-5. Localização da Alternativa MD-2.**

RTi

- **Características Físicas da Área**

Seu relevo é ondulado, o que exige um cuidadoso estudo de implantação, em diferentes platôs para otimização dos volumes de terraplenagem.

- **Ocupação da Área e do Seu Entorno**

Essa alternativa está localizada em áreas da KLABIN. A maior parte da área apresenta plantios de eucalipto e *pinus*.

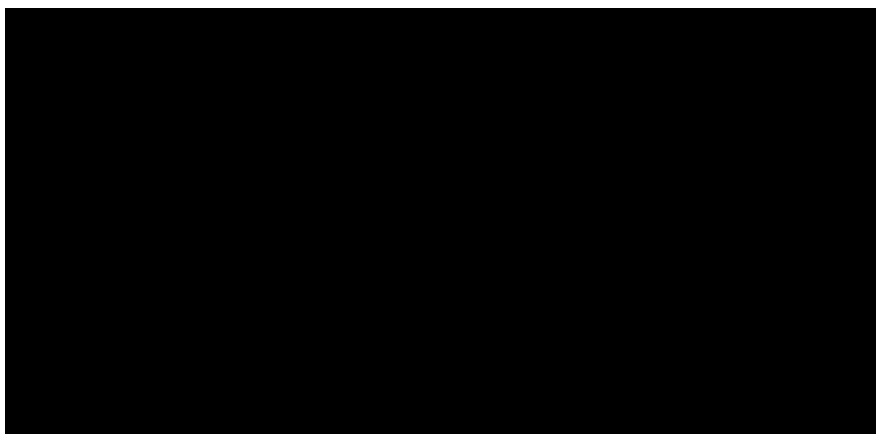
- **Aspectos Ambientais Relevantes**

A captação de água e o lançamento de efluentes serão realizadas no rio Tibagi que possui capacidade hídrica para atender às necessidades da futura planta.

- **Ficha Técnica do Site**

A Tabela a seguir apresenta a ficha técnica da alternativa com as principais informações do mesmo.

**Tabela 2.1.4.3.1-1. Ficha técnica da Alternativa MD-2.**



### **Alternativa ME-1**

- **Localização e Acesso**

O *site* dessa alternativa fica localizado também a noroeste da fábrica existente, na margem esquerda do rio Tibagi, no município de Ortigueira. A área necessária para implantação não pertence à Klabin e abrange mais de uma propriedade. O acesso à área pode ser tanto pela rodovia PR-160 como pela BR-376 através de estrada Campina. Futuramente, está prevista a construção de uma rodovia interligando a PR-160 até a BR-340, sem passar pelo centro urbano de Telêmaco Borba.

A distância do ramal ferroviário até a Ferrovia Central do Paraná é de aproximadamente 24 km.

RTi



**Figura 2.1.4.3.1-6. Localização da Alternativa ME-1.**

▪ **Características Físicas da Área**

Seu relevo é ondulado, o que exige um cuidadoso estudo de implantação, em diferentes platôs para otimização dos volumes de terraplenagem.

▪ **Ocupação da Área e do Seu Entorno**

Toda a área já foi desmatada e atualmente uma das propriedades é arrendada pela Klabin para o plantio de eucalipto. Os talvegues naturais estão todos preservados.

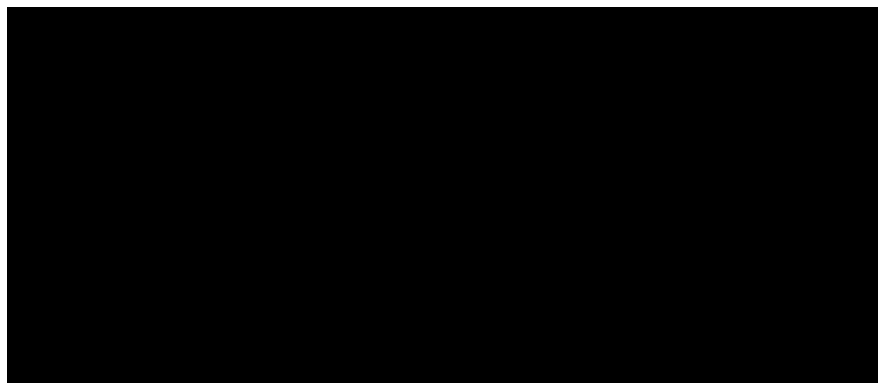
▪ **Aspectos Ambientais Relevantes**

As atividades de captação de água e de lançamento de efluentes ocorrerão no rio Tibagi, que possui capacidade hídrica para atender às necessidades da futura planta.

▪ **Ficha Técnica do Site**

A Tabela a seguir apresenta a ficha técnica da alternativa com as principais informações do mesmo.

**Tabela 2.1.4.3.1-2. Ficha técnica da Alternativa ME-1.**





## Alternativa ME-2

### ▪ Localização e Acesso

O *site* dessa alternativa fica localizado também a noroeste da fábrica existente, na margem esquerda do rio Tibagi, no município de Ortigueira. A área necessária para implantação não pertence à Klabin e abrange mais de uma propriedade. O acesso à área pode ser tanto pela rodovia PR-160 como pela BR-376 através de estrada Campina. Futuramente, está prevista a construção de uma rodovia interligando a PR-160 até a BR-340, sem passar pelo centro urbano de Telêmaco Borba.

A distância do ramal ferroviário até a Ferrovia Central do Paraná é de aproximadamente 20 km.



**Figura 2.1.4.3.1-7. Localização da Alternativa ME-2.**

### ▪ Características Físicas da Área

Seu relevo é ondulado, o que exige um cuidadoso estudo de implantação, em diferentes platôs para otimização dos volumes de terraplenagem.

### ▪ Ocupação da Área e do Seu Entorno

Existem plantios de eucalipto e *pinus* na região, porém existem porções de floresta nativa. Os talvegues naturais estão todos preservados.

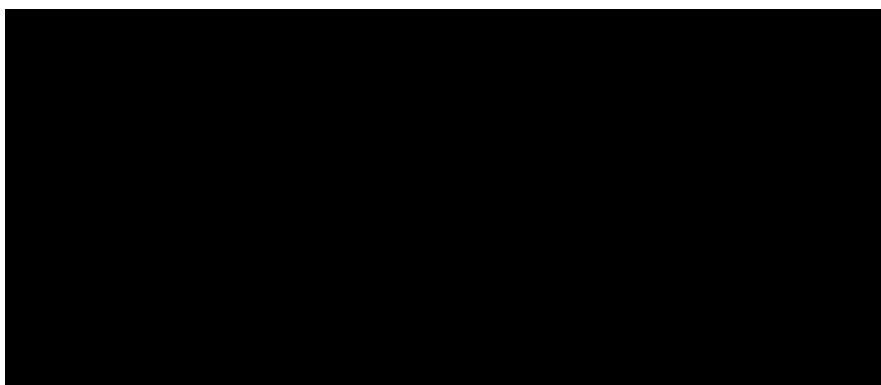
#### ▪ Aspectos Ambientais Relevantes

A captação de água e o lançamento de efluentes serão no rio Tibagi que possui capacidade hídrica para atender às necessidades da futura planta.

### ▪ Ficha Técnica do *Site*

A Tabela a seguir apresenta a ficha técnica da alternativa com as principais informações do mesmo.

RTi

**Tabela 2.1.4.3.1-3. Ficha técnica da Alternativa ME-2.**

**Avaliação dos fatores qualitativos e quantitativos**

Após as inspeções de campo, os *sites* pré-selecionados foram ainda avaliados por meio de análises dos fatores qualitativos (não mensuráveis) e dos fatores quantitativos (mensuráveis).

Estes fatores qualitativos (não mensuráveis) foram divididos em três grandes grupos de avaliação: (i) Impactos Ambientais; (ii) Recursos Sociais; e (iii) Infraestrutura, enquanto que os fatores qualitativos (mensuráveis) foi baseado na avaliação de investimentos e custos de logística.

**(i) – Impactos Ambientais**

Para os Impactos Ambientais, foram considerados e avaliados qualitativamente os seguintes itens específicos: cobertura de vegetação nativa; disponibilidade hídrica; afastamento de áreas de proteção permanente (APP) e unidade de conservação (UC); afastamento de reservas indígenas; inexistência de pequenas comunidades rurais; afastamento dos núcleos habitacionais; rotas de ventos.

Na Tabela a seguir, é apresentada uma avaliação qualitativa das alternativas locais em relação aos fatores ambientais.

**Tabela 2.1.4.3.1-4. Avaliação qualitativa das alternativas locais em relação aos fatores ambientais.**

Fatores Ambientais	MD-2	ME-1	ME-2
Cobertura Vegetal			
Disponibilidade Hídrica			
Afastamento de APP e Unidade de Conservação			
Afastamento de Reserva indígena			
Uso da água (atividade de pesca, recreação)			
Inexistência de Pequenas Propriedades Rurais no Entorno			
Afastamento da fábrica dos Núcleos Habitacionais			
Afastamento da Rota de Ventos dos Núcleos Habitacionais			

Mais Favorável	Neutro	Menos Favorável
----------------	--------	-----------------



A análise destes fatores ambientais qualitativos mostrou que o *site* MD-2 possui algumas restrições devido à proximidade com o centro urbano de Telêmaco Borba. No caso do *site* ME-1, as restrições estão relacionadas à presença da comunidade Campina dos Pupos muito próxima ao *site* e aos ventos que vem da direção nordeste sobre esta mesma comunidade. Já o *site* ME-2, existem alguns fatores relacionados à maior presença de cobertura vegetal e áreas de preservação permanente.

Quanto ao afastamento de reservas indígenas, os *sites* ME-1 e ME-2 estão a uma distância aproximada de 22 km.

A análise destes fatores ambientais qualitativos mostrou que, o *site* ME-2 é o mais favorável.

#### (ii) Recursos Sociais

Para os fatores sociais, foram considerados e avaliados qualitativamente os seguintes itens específicos: disponibilidade de infraestrutura social para comunidade; disponibilidade de assistência médica e educação; e apoio da comunidade.

Na Tabela a seguir é apresentada uma avaliação qualitativa das alternativas locais em relação aos fatores sociais.

**Tabela 2.1.4.3.1-5. Avaliação qualitativa das alternativas locais em relação aos fatores sociais.**

Fatores Sociais	MD-2	ME-1	ME-2
Disponibilidade de infraestrutura social para a comunidade			
Disponibilidade de assistência médica e educação			
Apoio da comunidade			

Mais Favorável	Neutro	Menos Favorável
----------------	--------	-----------------

A análise destes fatores sociais qualitativos mostrou que, o *site* MD-2 é o mais favorável.

#### (iii) Infraestrutura

Para a análise dos *sites* quanto aos fatores de infraestrutura para fábrica, foram considerados e avaliados qualitativamente os seguintes itens específicos: disponibilidade de habitações; disponibilidade de energia elétrica; facilidade de interligação ferroviária; e facilidade de acesso rodoviário.

Na Tabela a seguir é apresentada uma avaliação qualitativa das alternativas locais em relação aos fatores de infraestrutura para fábrica.

**Tabela 2.1.4.3.1-6. Avaliação qualitativa das alternativas locais em relação aos fatores de infraestrutura para fábrica.**

Fatores de Infraestrutura para a Fábrica	MD-2	ME-1	ME-2
Disponibilidade de Habitações			
Disponibilidade de Energia Elétrica			



Fatores de Infraestrutura para a Fábrica	MD-2	ME-1	ME-2
Facilidade para Conexão Ferroviária			
Facilidade de Acesso Rodoviário			

Mais Favorável
Neutro
Menos Favorável

Do ponto de vista de infraestrutura para a fábrica, pode-se constatar que os sites ME-1 e ME-2 são os mais favoráveis.

#### Fatores quantitativos (mensuráveis)

A avaliação dos fatores quantitativos (mensuráveis) foi feita computando-se os investimentos dos itens “fora da cerca” mais relevantes (ramal ferroviário; acesso rodoviário, desapropriação de faixa de terra; adutora de água bruta, emissário de efluentes e linha de transmissão) e custos relativos à logística de transporte de madeira e de celulose.

Na Tabela a seguir é apresentada uma avaliação quantitativa das alternativas locais em relação aos fatores econômicos.

**Tabela 2.1.4.3.1-6. Avaliação quantitativa das alternativas locais em relação aos fatores econômicos.**

Fatores Econômicos	MD-2	ME-1	ME-2
Investimentos “fora da cerca”			
Custos de logística			

Mais Favorável
Neutro
Menos Favorável

No tocante aos fatores econômicos, pode-se constatar o site ME-2 é o mais favorável.

#### Avaliação Final

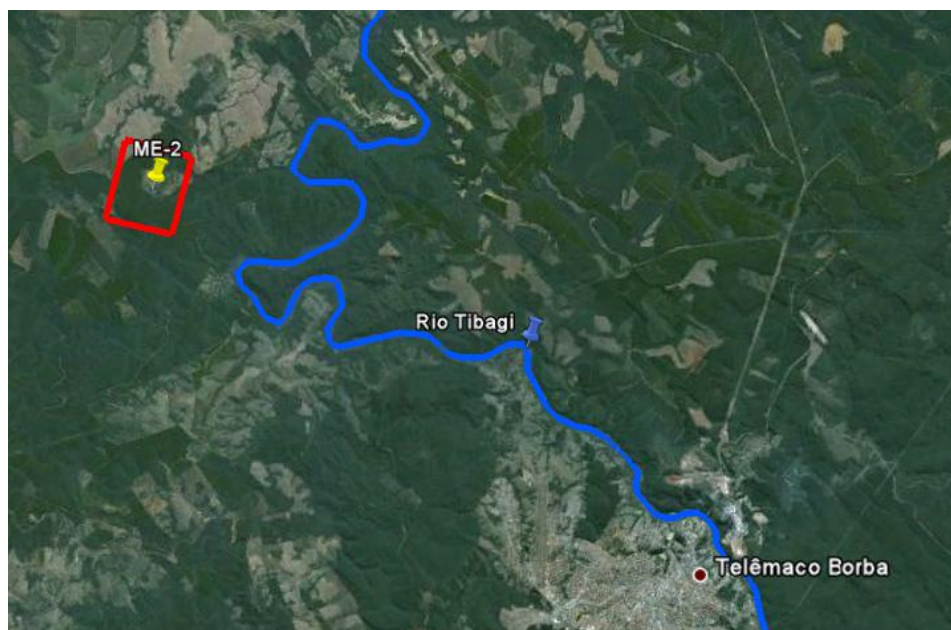
Na Tabela a seguir é apresentado o resumo dos fatores avaliados e respectivos sites mais favoráveis.

**Tabela 2.1.4.3.1-7. Resumo dos fatores avaliados e respectivos sites mais favoráveis.**

Fatores avaliados	Site mais favorável
Impactos ambientais	ME-2
Recursos sociais	MD-2
Infraestrutura	ME-1 / ME-2
Investimento e custos de logística	ME-2



Desta forma, a avaliação das alternativas locais permitiu constatar que o *site* ME-2 apresentou mais condições favoráveis. Assim, o *site* ME-2 foi recomendado para a implantação da unidade industrial da KLABIN, localizado no município de Ortigueira/PR.



**Figura 2.1.4.3.1-8. Localização do ME-2, recomendado para implantação da unidade industrial da KLABIN.**

#### **2.1.4.3.2 Justificativas Técnicas e Ambientais**

Na unidade industrial da KLABIN em Ortigueira/PR será adotado o processo de produção de celulose *kraft*<sup>1</sup>.

A tecnologia *kraft* é largamente utilizada no mundo todo, inclusive no Brasil. Essa tecnologia é de domínio tanto das indústrias produtoras de celulose, como das empresas de consultoria e de engenharia. Além disso, possui vantagens adicionais à capacidade de obtenção de níveis adequados de alvura e qualidade da fibra, que são critérios requeridos pelo mercado mundial, aliados à capacidade de autossuficiência energética.

O processo *kraft* de produção de celulose, em comparação com outros, tais como processo sulfito, tem uma grande vantagem pois permite a recuperação dos produtos químicos utilizados no cozimento da madeira, através da evaporação e queima do licor de cozimento na caldeira de recuperação, reduzindo a carga orgânica para o tratamento de efluentes líquidos. O tipo de branqueamento escolhido foi processo ECF (sigla derivada de *Elemental Chlorine Free*), que não utiliza o elemento cloro em sua sequência de branqueamento, diminuindo significativamente a emissão de compostos organoclorados.

Além disso, segundo os padrões da última geração de indústrias deste gênero, é incorporada uma série de pontos de alta tecnologia de processo de fabricação, que visam tanto à melhoria do processo produtivo, quanto às reduções de emissões para o meio ambiente (líquidos, atmosféricos e sólidos), tais como:

<sup>1</sup> Celulose *Kraft*: celulose produzida por processo de sulfato.



- Adoção de descascamento por via seca, ao invés de via úmida, para redução da carga poluidora dos efluentes líquidos desta operação;
- Adoção de digestor contínuo no cozimento no lugar de digestores descontínuos que minimizarão a geração de condensados, da carga orgânica no efluente e da emissão de enxofre para a atmosfera;
- Utilização de depuração em circuito fechado que minimiza a geração de carga poluidora líquida;
- Instalação de unidade de pré-branqueamento que consistirá na deslignificação com oxigênio, visando redução substancial da geração de carga orgânica e cor no efluente;
- Utilização de Processo ECF (*Elemental Chlorine Free* – livre de cloro elementar) ao invés do processo TCF, uma vez que não existem diferenças significativas em termos de geração de efluentes, emissões atmosféricas e geração de resíduos sólidos, e também não há diferença de impacto no meio aquático e nem de toxicidade;
- Depuração dos condensados contaminados através da instalação de uma coluna separadora gás/líquido, com o objetivo de reduzir a carga poluidora do efluente líquido;
- Adoção de evaporador de contato indireto no lugar do evaporador direto para reduzir drasticamente a emissão de compostos orgânicos de enxofre à atmosfera, oriundos da caldeira de recuperação;
- Instalação de sistemas de recuperação e controle de perdas no processo produtivo;
- Instalação de equipamentos de controle de emissões atmosféricas, como precipitadores eletrostáticos e lavadores com a finalidade de eliminar ou minimizar as emissões;
- Instalação de sistema de tratamento e controle de efluentes líquidos de alta eficiência do tipo lodo ativado;
- Instalação de sistema de descarte de efluentes tratados no rio Tibagi através de emissários terrestre e subaquático provido de difusores de fundo que garantirá a adequada dispersão de efluentes tratados no ponto de lançamento;
- Instalação de sistema de tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais através de compostagem e/ou aterro industrial;
- Geração excedente de energia elétrica e sua disponibilização na rede.

As principais justificativas ambientais são:

- Há grande disponibilidade hídrica na região (rio Tibagi);
- O corpo receptor dos efluentes tratados é extremamente favorável (rio Tibagi);
- A qualidade do ar e a dispersão atmosférica são favoráveis;
- Área distante de centros urbanos expressivos;
- Área de influência direta não apresenta corredores ecológicos nem espécies em extinção.

A KLABIN está fortemente engajada na adoção das melhores tecnologias disponíveis (BAT – *Best Available Technologies*) e das Melhores Práticas de Gerenciamento Ambiental – BPEM (*Best Practice Environmental Management*), visando redução, controle e monitoramento das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados.

#### **2.1.4.3.3 Justificativas Econômicas**

A justificativa para implantação do empreendimento parte da premissa de constatação da franca expansão do mercado atual de celulose e papel no Brasil e no exterior. Isto

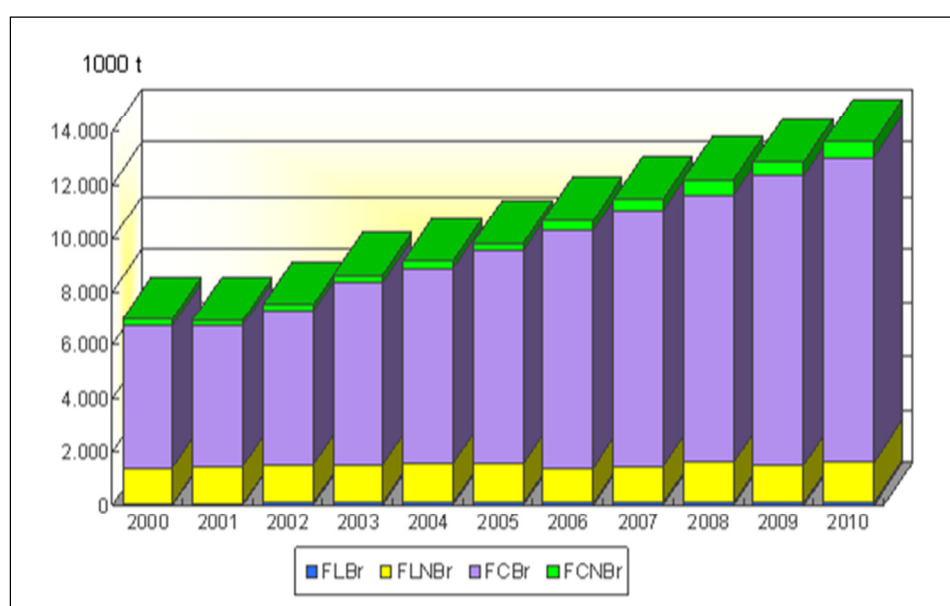


pode ser observado através dos projetos de expansão de diversas indústrias do ramo, com consequente expansão de suas bases florestais.

O Brasil tem sido um local privilegiado no mundo, em relação ao setor de agronegócios, devido à sua vantagem competitiva para cultivar florestas renováveis e autossustentáveis. Assim sendo, o Brasil é considerado como o futuro grande fornecedor do mercado mundial de celulose de fibra curta, tendo a seu favor fatores como clima e boa produtividade das florestas, o que resulta em um custo bastante competitivo.

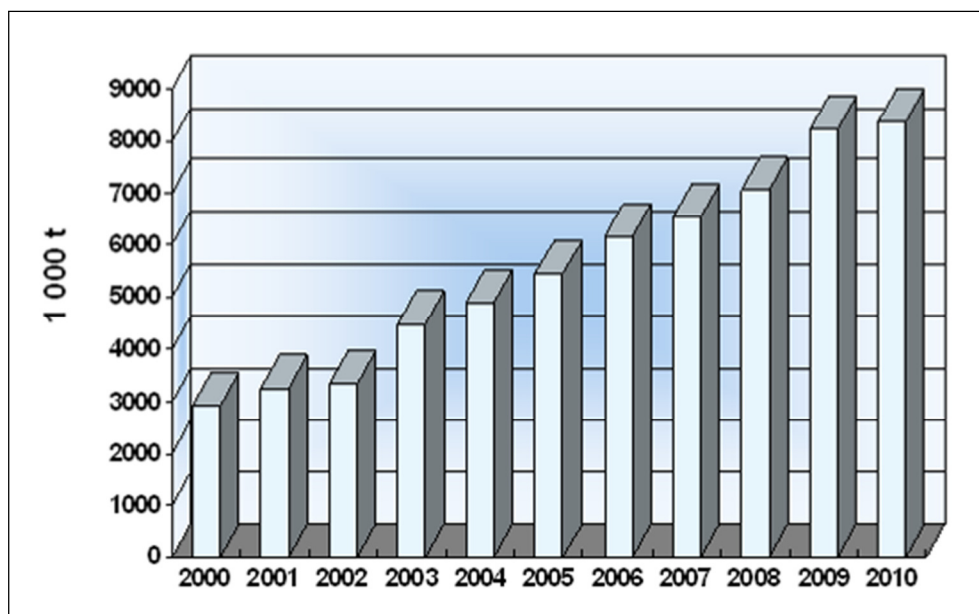
### Evolução do Mercado e do Consumo

O setor de celulose e papel vem se desenvolvendo de forma bastante competitiva, apresentando crescimento nos últimos anos, conforme dados apresentados nas figuras a seguir.

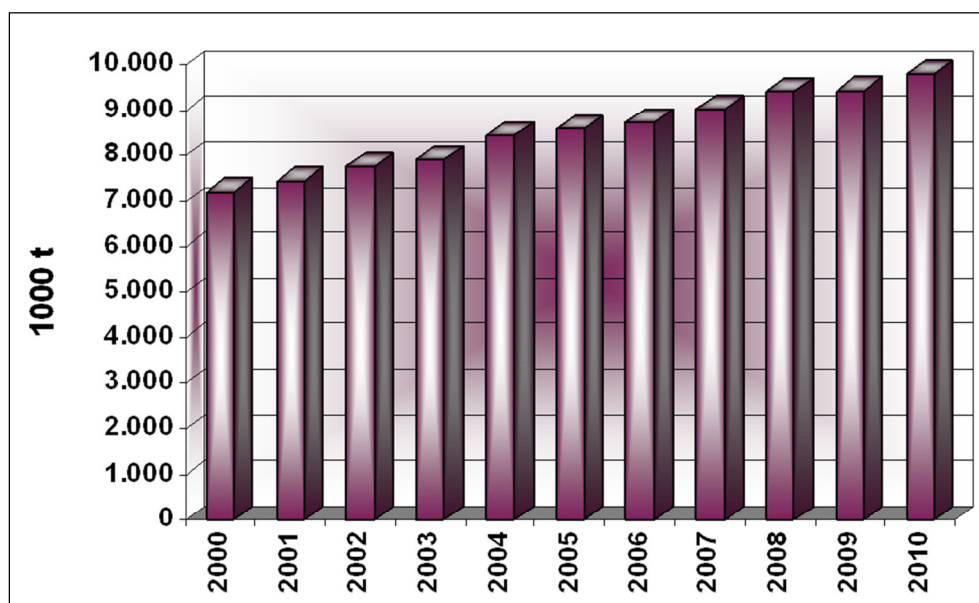


**Figura 2.1.4.3.3-1. Produção Brasileira de celulose por tipo de fibra (x 1.000 ton/ano). FLBr: Fibra Longa Branqueada, FLNBr: Fibra Longa Não Branqueada, FCBBr: Fibra Curta Branqueada e FCNBr: Fibra Curta Não Branqueada. Fonte: BRACELPA.**

RLi



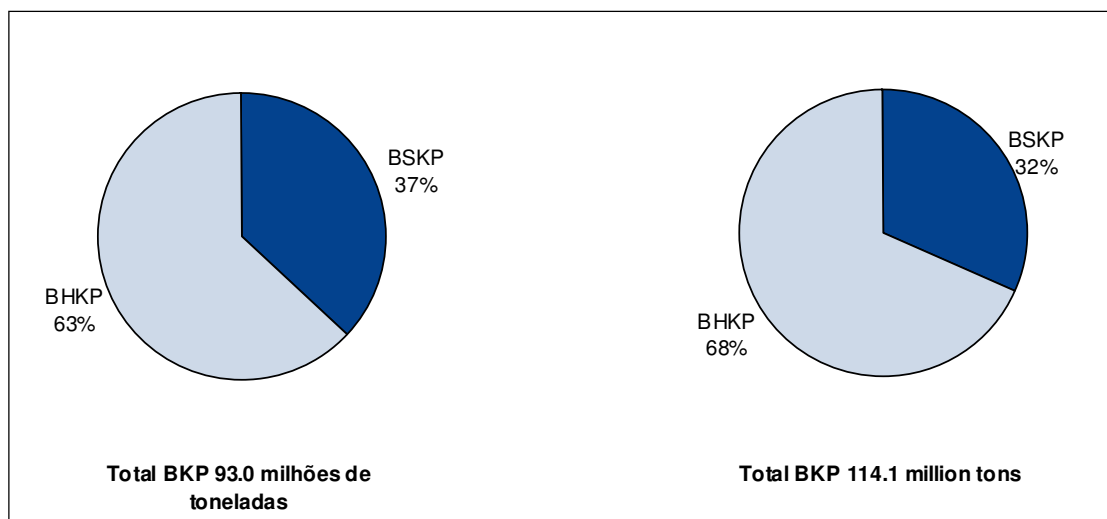
**Figura 2.1.4.3.3-2. Exportações Brasileiras de Celulose (2000-2010). Fonte: BRACELPA.**



**Figura 2.1.4.3.3-3. Produção Brasileira de Papel (2000-2010). Fonte: BRACELPA.**

De acordo com as figuras acima, existe uma grande expectativa e tendência para expansão do mercado brasileiro da indústria de celulose e papel.

Além disso, em 2025 haverá um consumo mundial de Celulose de Fibra Curta Branqueada de Mercado estimado em 42 milhões de toneladas. A Ásia representará mais de 80% do crescimento da demanda mundial entre 2010-2025. O aumento previsto para a demanda de celulose de fibra curta branqueada para mercado significa um incremento médio de 1,1 milhão de toneladas por ano.



**Figura 2.1.4.3.3-4. Consumo Mundial de Celulose Kraft Branqueada.**

#### 2.1.4.3.4 Justificativas Sociais

A implantação da unidade industrial promoverá um desenvolvimento econômico e um aumento da infraestrutura da região. A fabricação de celulose e papel, o consumo de insumos e matérias-primas e a prestação de serviços de terceiros promoverão um aumento na arrecadação de impostos, os quais permitirão a associação do governo e demais órgãos a um investimento incremental no desenvolvimento de programas sociais e econômicos. Este processo é denominado efeito multiplicador e está baseado nas teorias econômicas.

O desenvolvimento deste projeto trará benefícios não somente para os negócios da KLABIN, mas também para a região de Ortigueira/PR, assim como para o estado do Paraná e para o Brasil.

O investimento total previsto é da ordem de R\$ 4,0 bilhões. Durante a fase de construção, tanto a KLABIN como seus fornecedores e respectivos empregados gerarão receitas tributárias nos níveis municipal, estadual e federal.

Toda produção será voltada preferencialmente para exportação, visando os mercados da América Latina, Estados Unidos, Europa Ocidental e Ásia.

Estima-se, que a geração de empregos é da ordem de 7.000 (pico) empregos na fase de construção e 1.400 empregos na fase de operação.

#### 2.1.4.3.5 Considerações Sobre a Não Realização do Empreendimento

A implantação na região da infraestrutura necessária para uma indústria de celulose e papel 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 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 Ortigueira/PR e outros

RTi

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.

O desenvolvimento econômico de Ortigueira/PR também se refletirá no seu PIB com expectativa de estar entre os maiores do Estado.

A hipótese da não realização do empreendimento terá reflexo sobre os aspectos econômicos dos municípios.

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

Em condições normais de operação a fábrica será autossuficiente em geração de energia elétrica, produzindo aproximadamente 330 MW e consumindo 180 MW. Desta forma, haverá um excedente de 150 MW que será disponibilizado para venda. Isto significa que o empreendimento disponibilizará para a venda o equivalente de energia para 150.000 residências. Este fator é importante para que possa atrair outras empresas para o local devido à disponibilidade da mesma na região.

A implantação e operação 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.

Portanto, o processo de implantação e de operação de uma nova fábrica em Ortigueira/PR 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.

#### **2.1.4.4 Caracterização do Empreendimento**

##### **2.1.4.4.1 Localização**

A unidade industrial de fabricação de celulose branqueada e papel, incluindo uma unidade de cogeração de 330 MW e uma linha de transmissão de 230 kV, da KLABIN será implantada no município de Ortigueira, no estado do Paraná. Na Figura a seguir é apresentada a localização do empreendimento.







**Figura 2.1.4.4.1-1. Localização da unidade industrial da KLABIN (em vermelho).**

#### **2.1.4.4.2 Natureza e Porte do Empreendimento**

O empreendimento em questão caracteriza-se como atividade industrial, pertencente ao ramo de atividade de Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel, classificada de acordo com a CNAE-IBGE 2.0 – Classes Atualizadas (Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), como classe 1710-9 – FABRICAÇÃO DE CELULOSE E OUTRAS PASTAS PARA A FABRICAÇÃO DE PAPEL.

A nova unidade industrial de produção celulose branqueada (de *pinus* e/ou eucalipto) e papel da KLABIN no estado do Paraná prevê uma produção de 1.800.000 toneladas por ano de celulose branqueada e 500.000 toneladas por ano de papel.

RTi

Essa unidade utilizará como matéria-prima básica, aproximadamente, 6,7 milhões de metros cúbicos de eucalipto e/ou *pinus* por ano. Além da madeira, serão utilizados outros insumos, como exemplo: oxigênio, hidróxido de sódio, peróxido de hidrogênio, ácido sulfúrico, bissulfito de sódio, metanol, clorato de sódio, cal virgem, dentre outros.

Nessa fábrica serão utilizadas as Melhores Tecnologias Disponíveis – BAT (*Best Available Technologies*) e as Melhores Práticas de Gerenciamento Ambiental – BPEM (*Best Practice Environmental Management*).

Deve-se ressaltar que em relação aos sistemas de controle ambiental, esta unidade industrial terá capacidade de absorver as emissões ambientais (efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos) de uma produção de até 1.800.000 toneladas por ano de celulose e 500.000 toneladas de papel.

Para a operação da unidade industrial de celulose e papel será necessária à implantação de infraestrutura externa e interna de apoio, que compreenderá estradas de acesso, 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.

#### 2.1.4.4.3 Matérias-Primas, Insumos e Produtos Químicos Auxiliares

As quantidades estimadas de matérias-primas e os principais insumos que serão utilizados na nova indústria de celulose e papel são apresentados na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.4.3/1. Matérias-primas e os principais insumos que serão utilizados na nova indústria.**

Matérias-primas/Insumos	Unidade	Quantidade
<b>Fabricação de celulose</b>		
Madeira ( <i>pinus</i> e/ou eucalipto)	m³s sc/a	10.715.000
Oxigênio	t/a	50.400
Hidróxido de sódio	t/a	59.400
Metanol	t/a	6.120
Peróxido de hidrogênio	t/a	10.800
Dióxido de cloro	t/a	34.200
Ácido sulfúrico	t/a	42.300
Cal	t/a	18.000
Sulfato de alumínio	t/a	5.040
Bissulfito de sódio	t/a	2.700
Talco	t/a	2.700
Sulfato de magnésio	t/a	5.400
Clorato de sódio	t/a	26.400



Matérias-primas/Insumos	Unidade	Quantidade
<b>Fabricação de papel</b>		
Celulose	t/a	576.000
Cola neutra	t/a	3.600
Cola de Breu	t/a	2.700
Amido de retenção	t/a	9.000
Amido catiônico	t/a	18.000
Sulfato de alumínio	t/a	7.200
BMA	t/a	1.440
DTPA	t/a	1.800
Bicarbonato de sódio	t/a	2.700
Amido de superfície	t/a	9.000
Tinta	t/a	237.600
<b>Combustíveis</b>		
Óleo combustível	t/a	63.000
Gás de liquefeito de petróleo (GLP)	t/a	1.800

O projeto prevê a implantação das melhores práticas e tecnologias disponíveis para proteção do meio ambiente em todos os seus aspectos, ou seja, uso racional de água, minimização da geração de efluentes líquidos, controle das emissões atmosféricas e redução, reuso e reciclagem de resíduos sólidos.

A principal matéria-prima para produção da celulose, a madeira, será proveniente de florestas plantadas de eucalipto e/ou *pinus* localizadas no estado do Paraná, de propriedade da KLABIN e de terceiros. A Klabin possui grande parte das suas florestas certificadas pelo FSC (*Forest Stewardship Council*).





**Tabela 2.1.4.4.3/2. Informações dos produtos químicos.**

Produto	Riscos potenciais			Situações de emergência			Produtos Reatividade Química	EPI
	Saúde	Fogo	Meio Ambiente	Vazamento	Fogo	Acidentados		
Ácido Sulfúrico $H_2SO_4$	Irritante / Corrosivo	Reage com combustíveis	Alteração da qualidade das águas (diminuição de pH).	Evitar contato com líquidos. Isolar a área Parar o vazamento.	Extinção com pó químico ou $CO_2$ . Não é inflamável.	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial. Em contato: enxaguar com bastante água Em ingestão: beber água e não provocar vômitos.	Reage com a maior parte dos materiais. Evitar metais e combustíveis Libera hidrogênio em reação com metais.	Proteção total de PVC. Máscara contra gases ácidos ou conjunto de respiração autônomo.
Soda cáustica $NaOH$	Irritante / corrosivo	Ataca metais como alumínio, zinco, chumbo e estanho, produzindo gás inflamável: hidrogênio.	Alteração da qualidade das águas (aumento de pH).	Vazamentos podem levar a um aumento de pH. Conter o líquido para não atingir rios e sistema de esgoto. Isolar o local e evacuar a área.	Alagar a área com água / Resfriar os reservatórios expostos	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial / Em contato: enxaguar com bastante água / Em ingestão: beber água e não provocar vômitos.	Reage com ácidos, líquidos inflamáveis e metais, como: alumínio, estanho e zinco.	Proteção total de PVC. Máscara contra gases ácidos combinado com filtro para vapores orgânicos.
Peróxido de Hidrogênio $H_2O_2$	Irritante para olhos e pele. Tóxico se inalado e ingerido	Combustão espontânea em contato com combustíveis e matérias orgânicas / Reage violentamente com a maioria dos Materiais / Explosão quando aquecido e se acondicionado em recipiente fechado.	Moderadamente tóxico em ambiente aquático.	Evitar contato pessoal. Parar o vazamento. Isolar o local. Evacuar a área.	Extinção com água. Não usar pó químico e $CO_2$ . Não é inflamável.	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial. Em contato: enxaguar com bastante água. Em ingestão: beber água.	Reage com ferro, bronze, cromo, zinco, chumbo e prata / Sujeira e a maioria dos metais causam-lhe decomposição rápida com liberação de gás (oxigênio).	Proteção total de PVC / Conjunto de respiração autônomo.



Produto	Riscos potenciais			Situações de emergência			Produtos Reatividade Química	EPI
	Saúde	Fogo	Meio Ambiente	Vazamento	Fogo	Acidentados		
Hidrogênio(*) H <sub>2</sub>	Em altas concentrações causa dificuldades respiratórias ou perda da consciência.	Chama quase invisível. Altamente explosivo em ambientes fechados Retrocede a chama no arraste com vapor / Vaporização vigorosa com água / É altamente inflamável	Não há restrição.	Evitar contato pessoal. Parar o vazamento. Isolar o local. Evacuar a área. Posicionar-se contrário ao sentido do vento. Manter neblina d'água.	Parar o fluxo de gás. Resfriar os reservatórios expostos. Não utilizar CO <sub>2</sub> na extinção.	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial / Em contato: enxaguar com bastante água / Não esfregar a área afetada.	Não há restrições.	Proteção total de PVC. / Conjunto de respiração autônomo.
Oxigênio liquefeito O <sub>2</sub>	Inalado causa tontura e dificulta a respiração / Causa enregelamento.	Aumenta a intensidade do fogo / Em estado líquido tem reação altamente explosiva com combustíveis.	Não há restrições.	Evitar contato pessoal. Parar o vazamento / Isolar o local.	Não é inflamável. Resfriar os reservatórios expostos	Em inalação: mover para local arejado / Em contato: enxaguar com bastante água / Não esfregar a área afetada.	Reage violentamente com materiais orgânicos e combustíveis	Proteção total de PVC. / Óculos de ampla visão.
Dióxido de Cloro ClO <sub>2</sub>	Irritante secundário. Tóxico se inalado.	Pode manter a combustão em certas substâncias, inclusive ferro / Forma solução corrosiva com água. / Corrosivo.	Alteração na qualidade da água, solo, fauna e flora.	Evitar contato pessoal Parar o vazamento / Isolar o local / Evacuar a área / Posicionar-se contrário ao sentido do vento / Manter neblina d'água.	Não é inflamável.	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial / Em contato: enxaguar com bastante água.	Reage violentamente com metais à alta temperatura / Reage com a maioria dos materiais.	Proteção total de PVC/ Máscara contra gases ácidos ou conjunto de respiração autônomo.

Rti

Produto	Riscos potenciais			Situações de emergência			Produtos Reatividade Química	EPI
	Saúde	Fogo	Meio Ambiente	Vazamento	Fogo	Acidentados		
Óxido de Cálcio (cal) CaO	<b>Inalação:</b> altamente irritante. <b>Ingestão:</b> Dor abdominal, náusea, queimadura. <b>Contato com olhos e pele:</b> Irritante; pode causar dano severo.	Risco de incêndio: desprezível. Risco de explosão: desprezível	Alteração da qualidade das águas (aumento de pH).	Ventilar a área. Mantenha as pessoas desnecessárias e desprotegidas longe da área. Recolher e dispor em recipientes apropriados para recuperação ou disposição, evitando a geração de pó.	Usar qualquer meio satisfatório para extinguir fogo. Use roupa protetora e aparato de proteção respiratória que opere com pressão positiva.	<b>Primeiros Socorros</b> <b>Inalação:</b> Remover o acidentado para um local de ar fresco. Se não estiver respirando, aplique respiração artificial. <b>Ingestão:</b> Não induzir ao vômito. Dê quantidades grandes de água ou leite. <b>Contato com a pele:</b> Imediatamente lave a pele com bastante água. <b>Contato com o olho:</b> Lave completamente com água corrente.	<b>Incompatível com:</b> Água, ácidos, ar úmido, fluoreto de hidrogênio, pentóxido de fósforo, óxido bórico, vapor, várias substâncias orgânicas.	Máscara com suprimento de oxigênio, botas, luvas, calça, camisa de manga comprida, óculos de segurança.
Metanol CH <sub>3</sub> OH	<b>Inalação:</b> irritante para os olhos nariz e garganta. Se inalado, causará tontura, dor de cabeça, dificuldade respiratória ou perda da consciência. <b>Ingestão:</b> venenoso, se ingerido.	Comportamento do produto no fogo: o vapor pode explodir se ignição ocorrer em área fechada. Os recipientes podem explodir.	Toxicidade aos peixes: <i>Carassius Auratus</i> : morte a 250 ppm, em 11 h.	Evitar contato com o líquido e o vapor. Manter as pessoas afastadas. Chamar os bombeiros. Parar o vazamento, se possível. isolar e remover o material derramado. Desligar as fontes de ignição. Ficar contra o vento e usar neblina d'água para baixar o vapor.	Extinguir com pó químico seco, espuma de álcool ou dióxido de carbono. Esfriar os recipientes expostos com água. O retrocesso da chama pode ocorrer durante o arraste de vapor.	<b>Inalação:</b> mover para o ar fresco. Se a respiração for dificultada ou parar, dar oxigênio ou fazer respiração artificial. <b>Ingestão:</b> remover roupas e sapatos contaminados e enxaguar com muita água. Manter as pálpebras abertas e enxaguar com muita água. Manter a vítima aquecida.	Incompatível com oxidantes fortes.	Luvas, botas e roupas de polietileno clorado, neoprene, borracha natural ou nitrílica ou butílica ou poliuretano e máscara facial panorama, com filtro contra vapores orgânicos.



Produto	Riscos potenciais			Situações de emergência			Produtos Reatividade Química	EPI
	Saúde	Fogo	Meio Ambiente	Vazamento	Fogo	Acidentados		
Clorato de Sódio $\text{NaClO}_3$	<p><b>Inalação:</b> irritação no nariz e garganta.</p> <p><b>Ingestão:</b> Vômito, diarreia, náusea e dores abdominais.</p> <p><b>Contato com a pele:</b> Irritação suave.</p> <p><b>Contato com os olhos:</b> irritação nos olhos e dor suave.</p>	<p><b>Produtos de combustão perigosos:</b> Clorato de sódio se decompõe inicialmente em perclorato de sódio, mas libera oxigênio acima de 265 °C. Forte aquecimento pode levar à produção de cloro de hidrogênio e outros fumos tóxico.</p>	<p><b>Informação ecotoxicológica:</b> Contaminação de solo pode destruir sementes em germinação e inibir o crescimento de plantas. Tóxico para peixes e vida animal.</p> <p><b>Informação de bioacumulação:</b> Permanece no solo de 0.5 até 5 anos, dependendo do conteúdo orgânico do local, umidade e condições climáticas.</p>	<p>Manter materiais inflamáveis ou combustíveis (madeira, papel, óleo, etc.) longe do material derramado. Não toque em recipientes danificados ou derramados a menos que esteja usando equipamento de proteção pessoal apropriado. Ventile a área. Extinguir ou remover todas as fontes de ignição.</p>	<p><b>Combate:</b> Água (jato ou neblina). Não use mantas abafadoras de chama, dióxido de carbono ou pó químico seco. Evacue a área.</p>	<p><b>Contato com a pele:</b> O mais rápido possível, lave imediatamente a área contaminada com água morna e corrente por pelo menos 5 minutos ou até que o produto químico seja removido.</p> <p><b>Contato com os olhos:</b> Lave imediatamente com água morna e corrente por pelo menos 15 minutos, ou até a substância ser removida, segurando a(s) pálpebra(s) aberta(s).</p> <p><b>Ingestão:</b> não induza ao vômito. Faça a vítima lavar bem a boca com água. Faça a vítima beber água. Leite, claras de ovo ou gelatina podem ser administrados caso não haja água disponível.</p> <p><b>Inalação:</b> Remova a fonte da contaminação ou remova a vítima para local com ar fresco.</p>	<p><b>Mistura com materiais inflamáveis ou combustíveis:</b> fogo ou explosão, sensível a choque, calor ou atrito.</p> <p><b>Reações violentas:</b> Fósforo (P), compostos de enxofre, sais de amônio e sais de metal.</p> <p><b>Mistura com ácidos:</b> pode produzir cloro e dióxido de cloro.</p> <p><b>Mistura com metais finamente divididos ou óxidos metálicos:</b> podem ser explosivos.</p>	<p>Respirador de poeira/névoa, luvas e botas impermeáveis. Macacões retardantes de chama. Óculos ampla visão para produtos químicos.</p>

Rti

Produto	Riscos potenciais			Situações de emergência			Produtos Reatividade Química	EPI
	Saúde	Fogo	Meio Ambiente	Vazamento	Fogo	Acidentados		
Carbonato de Sódio $\text{Na}_2\text{CO}_3$	<b>Inalação:</b> irritação ao trato respiratório. <b>Ingestão:</b> dor abdominal, vômito, diarreia, colapso e morte. <b>Contato com a pele:</b> Contato excessivo pode causar irritação ou queimaduras. <b>Contato com os olhos:</b> edema e destruição da córnea.	<b>Fogo:</b> Não considerado causador de incêndio. <b>Explosão:</b> Não sujeito a explosão, mas em contato com o alumínio incandescente pode explodir.	<b>Destino no ecossistema:</b> Não há registros. <b>Toxicidade ambiental:</b> Não há registros.	Ventilar a área de vazamento. Usar equipamento de proteção pessoal apropriado. Quando ocorrer o vazamento, recolher o material num container apropriado para descarte posterior, usando método que não gere lixo.	<b>Meio de extinção de fogo:</b> Usar qualquer medida apropriada para extinguir o fogo, se ocorrer.	<b>Inalação:</b> Remover o indivíduo ao ar livre. Se não estiver respirando, fazer respiração artificial. <b>Ingestão:</b> não induza o vômito! Dê grandes quantidades de água. <b>Contato com a pele:</b> Lave imediatamente em água corrente e sabão por, pelo menos, 15 minutos. Remova a roupa contaminada e os sapatos. <b>Contato com os olhos:</b> Lave imediatamente com água corrente por, pelo menos, 15 minutos, abrindo e fechando ocasionalmente as pálpebras.	<b>Produtos de sua decomposição:</b> Quando aquecido se decompõe em óxido de carbono e óxido de sódio. <b>Incompatível com:</b> flúor, alumínio, pentóxido fosforoso, ácido sulfúrico, zinco, lítio, umidade, hidróxido de cálcio e 2,4,6-trinitrotolueno. <b>Reage violentamente com:</b> ácidos para formar gás carbônico. <b>Condições a se evitar:</b> Umidade, calor e substâncias incompatíveis.	Respirador de meia face contra poeira e vapor é efetivo. Para emergências, respirador inteiro de pressão positiva, com oxigênio. Luvas protetoras, roupas que cubram todo o corpo e óculos químicos-protetores.





Produto	Riscos potenciais			Situações de emergência			Produtos Reatividade Química	EPI
	Saúde	Fogo	Meio Ambiente	Vazamento	Fogo	Acidentados		
Bissulfito de sódio $\text{NaHSO}_3$	<b>Ingestão:</b> Cólicas estomacais violentas, diarreia, distúrbios nervosos e circulatórios e irritação gástrica. <b>Inalação:</b> Na forma de vapores causa irritação no aparelho respiratório <b>Contato com a pele:</b> irritação nos tecidos da pele e da mucosa.	<b>Perigo específico:</b> Produto químico de característica redutora, sujeito a decomposição e liberação de vapores ácidos de Dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) com o aumento da temperatura.  <b>Proteção dos bombeiros:</b> Usas máscara com filtro para gases ácidos ( $\text{SO}_2$ ) e viseira panorâmica.	Produto químico de característica redutora, podendo impactar na demanda química de oxigênio do meio e na atividade bacteriológica.	<b>Precauções pessoais:</b> - Eliminar toda fonte de calor ou fogo. - Afastar os curiosos e evitar contato com o produto. <b>Precaução ao meio ambiente:</b> - Evitar drenagem para curso d'água, conter o vazamento usando areia e neutralizar o produto com cal. <b>Método para limpeza:</b> - Recolher a varredura utilizando pá e recipiente apropriado.	Usar água em forma de neblina, para o resfriamento de equipamentos, do local e do produto.	Em inalação mover para local arejado / Em contato lavar com água corrente no mínimo 15 min / Em ingestão Convocar imediatamente o médico.  Notas para o Médico: Em caso de ingestão do produto, administrar a ingestão de grande quantidade de solução salina. Se a vítima estiver inconsciente, não deve ser provocado vômito.	<b>Instabilidade:</b> - Decompõe-se por aquecimento, com liberação de $\text{SO}_2$ . - Extremamente reativo com substâncias oxidantes. <b>Reações perigosas:</b> Extremamente reativo com substâncias oxidantes. <b>Produtos perigosos da decomposição:</b> Na decomposição do produto há a geração de $\text{SO}_2$ (gás tóxico).	Óculos de segurança, máscara contra pó, calça e camisa de manga comprida, avental, botas e luvas de PVC ou couro.
Gases não Condensáveis GNC (**)	Irritante para olhos e pele. Tóxico se inalado.	Inflamável em altas concentrações. Produz gases tóxicos durante sua queima.	Odor desagradável	Evitar contato pessoal. Parar o vazamento/Isolar o local/Evacuar a área / Posicionar-se contrário ao sentido do vento / Manter neblina d'água.	Extinção com $\text{CO}_2$ ou espuma / Não reage com a água.	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial / Em contato: enxaguar com bastante água / Manter a vítima aquecida e em repouso	Reage violentamente com substâncias oxidantes.	Máscara contra gases ácidos ou conjunto de respiração autônomo.
Licor Branco, Preto e Verde (**)	Irritante para olhos e pele / Tóxico se inalado e ingerido / Corrosivo.	Não há restrições.	Alteração na qualidade da água, solo, fauna e flora.	Evitar contato pessoal. Parar o vazamento / Isolar o local / Evacuar a área.	Não é inflamável.	Em contato: enxaguar com bastante água. Não esfregar a área afetada.	Não há restrições.	Proteção total de PVC. Conjunto de respiração autônomo



Produto	Riscos potenciais			Situações de emergência			Produtos Reatividade Química	EPI
	Saúde	Fogo	Meio Ambiente	Vazamento	Fogo	Acidentados		
Óleo Combustível	Inalação: dor de cabeça, náuseas e tonturas Contato: irritação leve a moderada	Líquido combustível	Tóxico em ambiente aquático / alteração da qualidade do solo	Eliminar todas as fontes de ignição, impedir centelhas, fagulhas, chamas e não fumar na área de risco. Isolar o escape de todas as fontes de ignição.	Espuma para hidrocarbonetos, neblina d água, pó químico ou CO <sub>2</sub>	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial / Em contato: enxaguar com bastante água	Pode reagir com oxidantes fortes (cloratos, nitratos, peróxidos, etc.)	Equipamento de respiração autônomo, luvas de PVC e óculos de segurança
Óleo Diesel	Inalação: irritação das vias respiratórias, dor de cabeça, náuseas e tonturas Contato: lesões irritantes	Líquido inflamável	Tóxico em ambiente aquático / alteração da qualidade do solo	Eliminar todas as fontes de ignição, impedir centelhas, fagulhas, chamas e não fumar na área de risco. Isolar o escape de todas as fontes de ignição.	Espuma para hidrocarbonetos, pó químico ou CO <sub>2</sub>	Em inalação: mover para local arejado e fazer respiração artificial / Em contato: enxaguar com bastante água	Incompatibilidade com substâncias oxidantes	Equipamento de respiração autônomo, luvas de PVC e óculos de segurança

(\*) O hidrogênio é um subproduto da produção de clorato de sódio

(\*\*) Os gases não condensáveis (GNC) e os licores são subprodutos da produção de celulose.

Rti

#### 2.1.4.4.4 Áreas do Empreendimento

As áreas previstas da unidade industrial da KLABIN são apresentadas na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.4.4/1. Áreas previstas da unidade industrial da KLABIN.**

Tipo de Área	Área prevista (m²)
Área do terreno	10.000.000
Área da fábrica	2.485.000

#### 2.1.4.4.5 Características Operacionais

A unidade industrial da KLABIN prevê uma produção de 1.800.000 toneladas por ano de celulose branqueada e 500.000 toneladas por ano de papel.

O regime de operação da unidade industrial da KLABIN será 24 horas por dia, 7 dias por semana e 12 meses por ano. O período efetivo de produção será de aproximadamente 354 dias, considerando a parada geral anual de manutenção dos equipamentos.

#### 2.1.4.4.6 Colaboradores e Jornada de Trabalho

A mão de obra total, considerando funcionários próprios e terceiros, necessária para a operação da unidade industrial será de aproximadamente 1.400 pessoas.

A jornada de trabalho dos funcionários da área industrial ocorrerá em 5 turmas, trabalhando em 3 turnos de trabalho de 8 horas de trabalho cada um. Na área administrativa a jornada de trabalho será de 8 horas e ocorrerá em horário comercial.

#### 2.1.4.4.7 Descrição da Infraestrutura de Apoio ao Empreendimento Industrial

##### Energia Elétrica

Em condições normais de operação, a nova fábrica será autossuficiente em geração de energia elétrica, produzindo aproximadamente 330 MW e consumindo 180 MW. Desta forma, haverá um excedente de 150 MW que será disponibilizado para venda na rede da concessionária local.

Essa interligação à rede da concessionária local também será prevista para ser utilizada durante o período de partida, durante o “overhaul” dos turbogeradores ou em situações de emergência da nova fábrica da Klabin.

##### Ramal Rodoviário

O principal acesso rodoviário ao site é pela rodovia BR 376 que interliga a capital com a região norte do estado e o estado de São Paulo. O acesso ao município de Telêmaco Borba é através da PR 160 a partir do trevo na BR 376 no município de Imbaú.

No interior do *site* da nova fábrica será implantada via de acesso até a PR-340.

Está prevista a construção de um novo eixo rodoviário interligando a PR160 com a BR 340, através da ligação da estrada do Imbauzinho com a estrada Campina, mediante a construção de uma nova ponte sobre o rio Tibagi, com o objetivo de reduzir a distância média de transporte de madeira e o tráfego de caminhões na PR 160 no trecho da fábrica existente.



### **Ramal Ferroviário**

A infraestrutura ferroviária na região é constituída pela Ferrovia Central do Paraná, localizada na região do município de Ortigueira/PR.

No interior do *site* da nova fábrica será implantado um segmento de ferrovia no formato de “pêra” que será interligado ao futuro ramal ferroviário.

Pelo traçado da Ferrovia Central do Paraná, o ponto mais próximo para interligação com o empreendimento está a uma distância de aproximadamente 20 km. Nesse caso será necessária a implantação de um ramal ferroviário entre a fábrica e a Ferrovia Central do Paraná.

### **Torre de Telecomunicações**

Está prevista a instalação de uma torre de telecomunicações na área do *site* da nova indústria que será utilizada durante a fase de obra e também durante a fase de operação do empreendimento.

A torre de telecomunicações terá as seguintes características previstas:

- Dimensões do terreno: 45 x 30 m;
- Tipo: Autossuportada;
- Altura: 70 m;
- Fundação: Tipo *radier*;
- Dimensionada para 21 m<sup>2</sup> de área de antenas, incluso o coeficiente de arrasto, sendo 7 m<sup>2</sup> no topo; 7 m<sup>2</sup> a 65 m e 7 m<sup>2</sup> a 60 m;
- Carga de vento: velocidade básica  $v_0 = 38$  m/s e fator topográfico  $S1 = 1,0$ ;
- Plataformas: 3 plataformas de trabalho e descanso, sendo 1 no topo, 1 a 65 m e 1 a 60 m;
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA): tipo Franklin;
- Instalação de antenas de Radiofrequência (RF) e de Micro-ondas (MW);

Sistema de balizamento diurno e noturno.

### **Posto de Combustível**

Está prevista a instalação de um posto de combustível (diesel, gasolina e/ou álcool) para abastecimento de veículos.

Este posto será instalado e operado respeitando-se todas as normas e legislações vigentes.

## **2.1.4.4.8 Adequação aos Planos e Programas de Desenvolvimento Regional**

### **Planos e programas governamentais federais relacionados com o empreendimento da Klabin**

Como estabelecido pelo Termo de Referência emitido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), ficou determinado que o Estudo Prévio de Impacto Ambiental apresentasse os planos e programas governamentais propostos e em implantação na área de influência do empreendimento. Tal abordagem se faz necessária devido à necessidade de compatibilidade do empreendimento proposto pela Klabin com os



projetos já existentes e futuros de iniciativa governamental. Este capítulo também obedece o artigo 57, inciso IV da Resolução SEMA nº 031/98.

Art. 57 - O Estudo de Impacto Ambiental, além de atender à Legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá as seguintes diretrizes gerais:

- I. Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- II. Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- III. Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a Bacia Hidrográfica na qual se localiza;

**IV. Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.**

Por via de consequência, os planos e programas governamentais, ao se coadunarem e se complementarem com o empreendimento da Klabin, apresentam potencialização de seus impactos positivos e servem como elemento motivador de futuros projetos a partir de empreendimentos licenciados e avaliados pelo órgão ambiental, constituindo uma crescente positiva.

Ora, quando existe um investimento na forma de um empreendimento deste porte, seja de âmbito privado ou governamental, suas bases se amparam no mercado financeiro, em questões logísticas, legais e tributárias, ambientais, sociais, trabalhistas, mercado consumidor, entre outros aspectos que podem influenciar o processo de tomada de decisão. O aspecto principal é que a conjunção desses fatores potencializa uma cadeia de investimentos acessórios e paralelos que permitem a sua consolidação.

Dessa forma, pode-se afirmar pela experiência vivida nos últimos anos, que a existência desse cenário de investimentos influencia sobremaneira a decisão final de empreendedores, por gerar ambiente extremamente favorável e receptivo para outros em fase de planejamento deem passo à frente em seus estudos, posteriormente implantação, e assim por diante.

Nesse sentido, o Brasil conhece e tem ouvido falar na última década no importante processo conhecido como Plano de Aceleração do Crescimento (mais por sua sigla, PAC).

Nos dias de hoje, este programa já se encontra em sua segunda fase (conhecida como "PAC 2"), a qual se desdobra, conforme apresentado a seguir, em eixos temáticos que podem gerar sinergias com o empreendimento da Klabin.

**O que é o PAC 2:**

Lançado em março de 2010, a segunda fase do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2), que incorpora ainda mais ações nas áreas social e urbana, além de mais recursos para continuar construindo a infraestrutura logística e energética para sustentar o crescimento do País. Os investimentos do PAC2 estão organizados em





eixos mestres, citando-se abaixo os mais importantes e relacionados ao empreendimento da Klabin:

- Transportes
- Energia
- Cidade Melhor
- Água e Luz para Todos

A segunda fase do programa agrega e consolida as ações da primeira. O ritmo do PAC 2 em 2011 está em níveis semelhantes ao de 2010, ano de melhor desempenho do programa. Nos seis primeiros meses desse ano, R\$ 86,4 bilhões já foram direcionados a obras por todo o Brasil.

Desse total, R\$ 35 bilhões correspondem ao Financiamento Habitacional, R\$ 24,4 bilhões ao executado pelas estatais, R\$13,4 bilhões ao setor privado e R\$ 9 bilhões ao Orçamento Geral da União Fiscal e Seguridade. Os R\$3 bilhões restantes são do programa Minha Casa, Minha Vida.

Com o PAC, o Brasil alcançou um patamar de crescimento, com elevação de investimentos públicos e privados, ampliação do Produto Interno Bruto (PIB) e o aumento de emprego e renda para os brasileiros.

Na primeira etapa do programa, a participação do investimento total no PIB passou de 16,4%, em 2006 para 18,4%, em 2010. Além disso, o Brasil gerou 8,9 milhões de empregos formais de janeiro de 2007 até junho de 2001, um recorde.

O PAC é coordenado pelo Comitê Gestor do PAC (CGPAC), composto pelos ministros da Casa Civil, do Planejamento e da Fazenda. Há também o Grupo Executivo do PAC (GEPAC), integrado pela Subchefia de Articulação e Monitoramento (Casa Civil), Secretaria de Orçamento Federal e Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos (Planejamento), além da Secretaria Nacional do Tesouro (Fazenda). O GEPAC estabelece metas e acompanha a implementação do Programa de Aceleração do Crescimento<sup>2</sup>.

A seguir, este capítulo apresenta o PAC2 e sua interação com a implantação e operação do empreendimento da Klabin, que uma vez conjugados e em harmonia podem gerar sinergias com o desenvolvimento local e regional.

### **Transportes**

Rodovias, ferrovias, aeroportos, portos, hidrovias e aquisição de equipamentos. Essas são as ações predominantes do eixo Transporte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que devem proporcionar ao Brasil uma rede logística que atenda à crescente demanda de viajantes e mercadorias.

As obras já começaram em todos os sistemas. O PAC 2 prevê a construção de quase 8 mil km de rodovias e obras de manutenção em outros 55 mil km. No primeiro semestre de 2011, quem andou em alguns trechos das rodovias BR-101 no Nordeste e em Santa Catarina, BR-262 e BR-050 (ambas em Minas Gerais) e BR-386 (no Rio Grande do Sul) deve ter se deparado com obras de duplicação que estão em andamento. Outros 4.859 km rodovias estão em fase de construção e pavimentação.

---

<sup>2</sup> Informações obtidas na homepage oficial do PAC 2 << <http://www.brasil.gov.br/pac/> >>



Ainda no que diz respeito à infraestrutura rodoviária, o PAC 2 disponibilizará recursos para a compra de equipamentos, como motoniveladoras e retroescavadeiras, para auxiliar na recuperação das estradas do interior do Brasil e, conseqüentemente, melhorar a produção e a circulação de produtos e mercadorias em 1.299 municípios com até 50 mil habitantes.

A disponibilização de maquinários de porte para estes municípios auxiliará, sem dúvida, a melhora do escoamento de madeira nos municípios do entorno de Ortigueira, bem como potencializará a instalação de novos empreendimentos do setor terciário que serão atraídos por melhor estrutura.

No setor de ferrovias quase 3,5 mil km de obras estão em andamento. Ferrovias como a Norte-Sul e a Nova Transnordestina estão em obras.

Já os investimentos nos aeroportos têm como principal objetivo adequar o País à nova demanda de passageiros - crescente a cada ano - além de preparar o Brasil para grandes eventos internacionais. A garantia da qualidade no atendimento aos viajantes, o aumento da segurança e o aumento da capacidade de armazenagem e distribuição de cargas, também são metas perseguidas pelo PAC Transportes.

Em agosto de 2011 foi inaugurado no aeroporto de Viracopos, em Campinas (SP), um módulo operacional, com área de 1.200 m<sup>2</sup>, proporcionando um aumento de mais 2,5 milhões de passageiros por ano. Outros seis módulos semelhantes nos aeroportos de Brasília (DF), Cuiabá (MT), Goiânia (GO), Guarulhos (SP) e Porto Alegre (RS) devem ser inaugurados até o fim do ano.

Portos e hidrovias são os outros dois sistemas que recebem atenção do PAC 2. As ações de ampliação, recuperação e modernização de portos vão reduzir os custos logísticos, aumentar a competitividade e melhorar a eficiência operacional portuária. Os empreendimentos nas hidrovias buscam melhorar a navegabilidade dos rios brasileiros para aumentar a segurança de navegação e diminuir o custo do frete desta modalidade de transporte.

## **Energia**

Investir em energia é fundamental para garantir o suprimento para a população, além de impulsionar e sustentar o crescimento do País. Por isso, o PAC 2 tem como um de seus eixos a aplicação de recursos para geração e transmissão de energia elétrica, exploração de petróleo e gás, combustíveis renováveis e pesquisa mineral.

Todas essas ações têm como base o princípio de sustentabilidade, para manter a matriz energética limpa e renovável.

Para gerar mais energia elétrica, 76 projetos de usinas estão em andamento no Brasil. Juntas, acrescentarão 26.252 MW ao parque gerador brasileiro. Para se ter uma ideia, apenas a Usina de Estreito, que produz 1.087 MW, gera energia suficiente para cerca de 3,5 milhões de habitantes.

Atualmente estão em obras, as hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, ambas no rio Madeira. Outra grande obra, a da usina de Belo Monte, começou em 2011. Quando concluída, será a terceira maior usina de geração de energia elétrica do mundo.

Além da geração, é importante garantir a transmissão da energia, com segurança e qualidade. No primeiro semestre de 2011 foram concluídas as obras de quatro linhas de transmissão. Também foram iniciadas este ano as obras de interligação das usinas



do Madeira, que permitirão o escoamento da energia para o resto do País. Outras 21 linhas e 19 subestações estão em andamento.

Também passa a ter maior atenção no PAC 2 o etanol, importante fonte de energia renovável. Por meio do programa, será implementado o Sistema Logístico de Etanol, que vai ligar as regiões produtoras – Goiás, Minas Gerais e São Paulo – aos mercados consumidores – Rio de Janeiro e São Paulo. O sistema prevê a construção de instalações para coleta e transporte por dutos, permitindo também o escoamento da produção por portos marítimos.

Em Petróleo e Gás Natural, o PAC 2 contará com pesquisas exploratórias, perfuração de poços, construção de plataformas de petróleo e o desenvolvimento da produção, incluindo o alto potencial da camada Pré-Sal. Em Refino e Petroquímica destacam-se as obras do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), das refinarias Abreu e Lima e Premium I e II.

Ações de Revitalização da Indústria Naval também integram o eixo de energia. No primeiro semestre de 2011 foram contratados 56 empreendimentos e concluídas 14 novas embarcações.

Considerando-se os investimentos, 92% dos empreendimentos do eixo de Energia estão em ritmo adequado, 5% em estado de atenção e apenas 1% com status preocupante. Estão concluídos 2% dos empreendimentos.

### Investimentos do PAC no Paraná

Importante fornecer informações além daquelas de ação global do PAC, mas também fornecer as informações necessárias no âmbito do Estado do Paraná, a partir dos relatórios do PAC apresentados pelo governo, apontando os valores já investidos e os próximos aportes, com as referidas datas de referência.

Investimento Total	R\$ 46,8 Bilhões
Até 2010	R\$ 30,5 bi
Após 2010	R\$ 16,3 bi

Fonte: 10º Relatório de Balanço do PAC - fls.04.

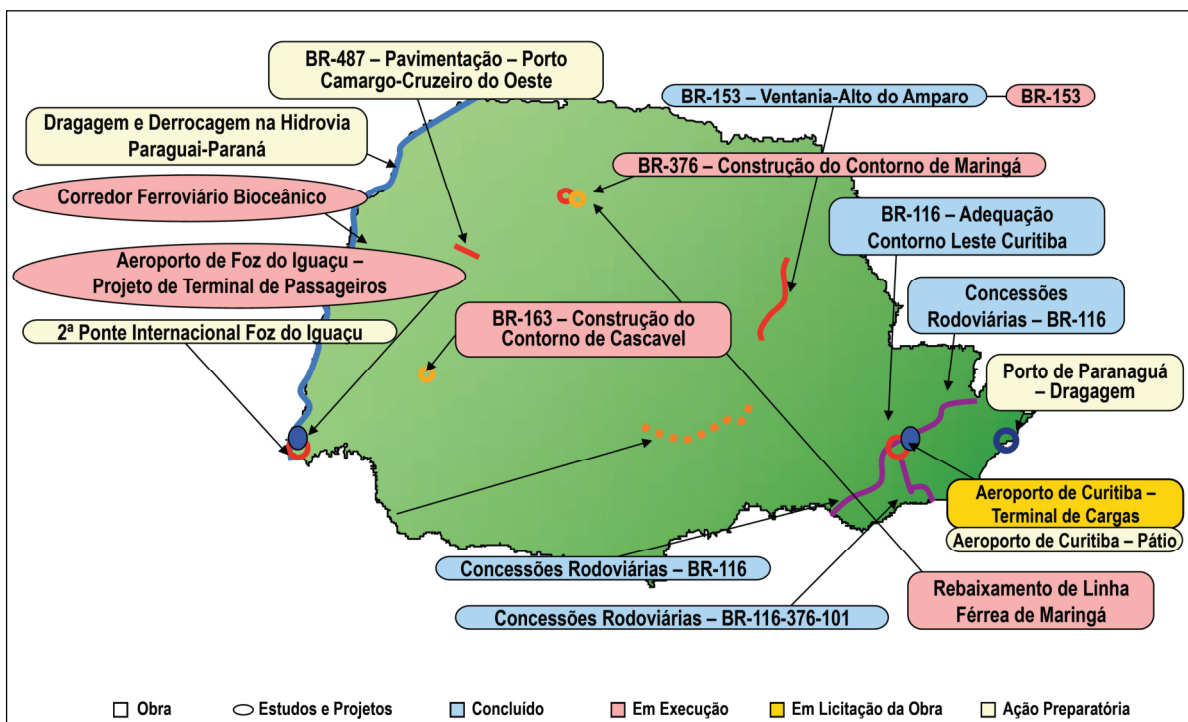
Considerando os valores por eixo temático, temos o seguinte:

Eixo	Empreendimentos Exclusivos*		Empreendimentos de Caráter Regional*	
	2007-2010	Pós 2010	2007-2010	Pós 2010
Logística	1.051,5	98,7	8.829,6	63,8
Energia	8.605,6	15.548,8	843,3	593,3
Social e Urbana	11.347,7	3,1	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>20.791,9</b>	<b>15.650,6</b>	<b>9.672,9</b>	<b>657,1</b>

\* Valores em R\$ milhões (fonte: 10º. Relatório de Balanço do PAC – fls.05).



Com o escopo de complementar as informações prestadas, importante demonstrar as informações obtidas no relatório do PAC, quando são demonstrados de forma visual os investimentos do PAC, no âmbito do Estado do Paraná.



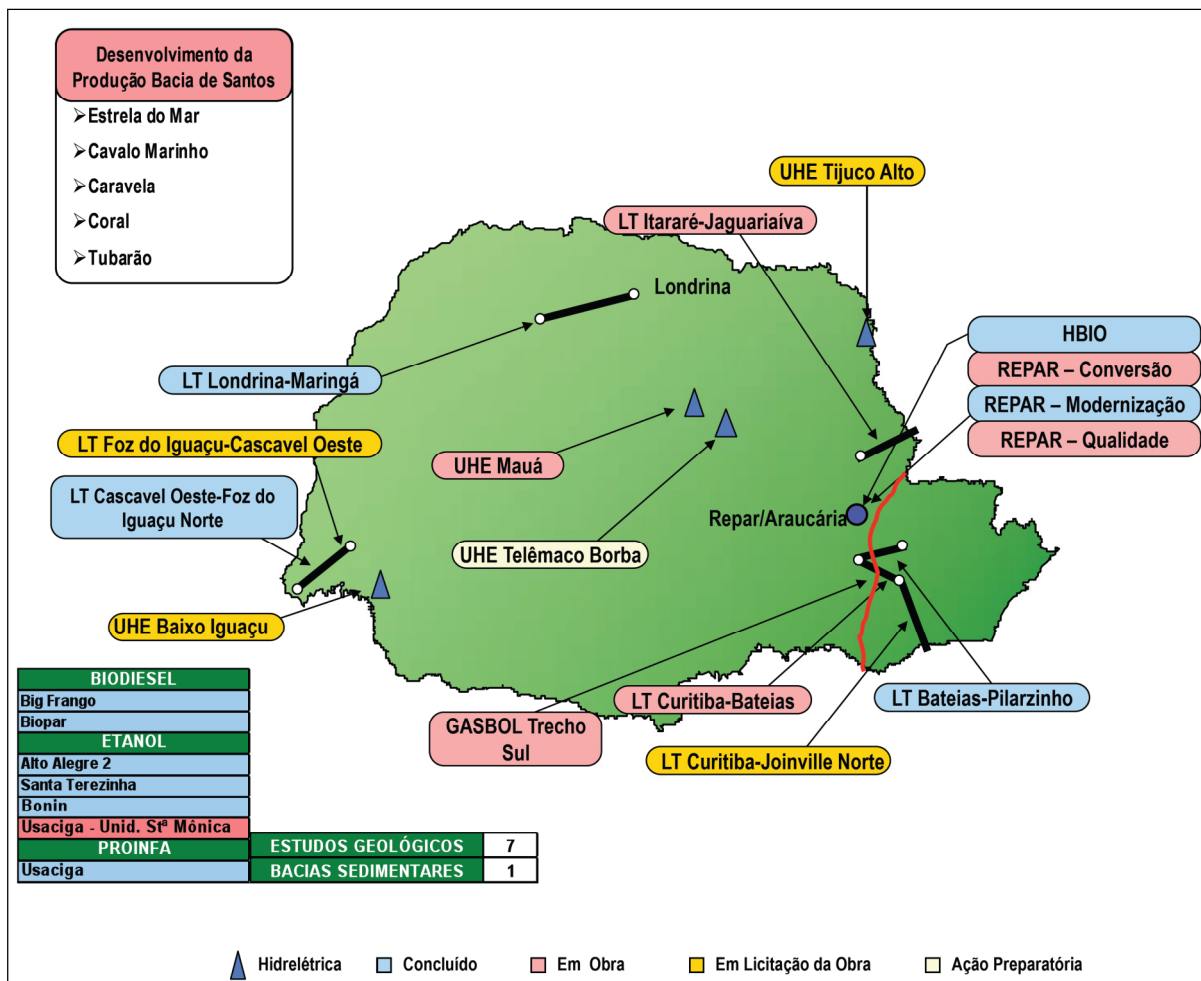
**Figura 2.1.4.4.8-1. Estratégia para Infraestrutura Logística (fonte: 10º. Balanço do PAC).**

Para atender as determinações do TR, bem como do próprio diploma legal paranaense (Resolução SEMA nº 031/1998), são apresentados os demais eixos e seus planos estratégicos para o Estado do Paraná, com os respectivos valores planejados.

A questão estratégica quando se trata de infraestrutura energética está baseada nos seguintes aspectos:

- garantir a segurança energética e a modicidade tarifária para o Paraná;
- ampliar a malha de gasodutos, garantindo o suprimento de gás natural;
- desenvolver e ampliar a produção de petróleo no Estado;
- ampliar e modernizar o parque de refino no Estado.

RH



**Figura 2.1.4.4.8-2. Estratégia para Infraestrutura Logística (fonte: 10º. Balanço do PAC).**

Verifica-se que o empreendimento, localizado próximo à Telêmaco Borba, sofrerá a influência da UHE ali projetada e também contribuirá com o aumento de oferta de energia na rede, contando inclusive com energia limpa advinda da cogeração oriunda do processo produtivo da Klabin.

As questões logísticas e de energia são elementos primordiais para a instalação de empreendimentos de grande porte como é o caso da Klabin em Ortigueira. Ora, a logística fornece o ambiente favorável para a implantação e operação do empreendimento (insumos, materiais, trabalhadores, escoamento de produção etc.) e a energia permite o aparelhamento de grandes capacidades de produção e a possibilidade de recepção de outros investimentos concomitantemente com o investimento da Klabin.

Aproveitando o ensejo, quando se fala em investimentos e crescimento concomitante, é importante lembrar que o empreendimento poderá atrair migrações esporádicas para o município de Ortigueira, o que pode gerar uma alteração da qualidade de vida e emprego, principalmente com a criação de novos paradigmas salariais e de condições de consumo.

RHi



Nesse sentido, o PAC também abrange investimentos na infraestrutura social e urbana, a partir do “Programa Luz Para Todos”, que possui como estratégia realizar ligações de energia em residências e bairros distantes da região central dos municípios, garantindo ligação de esgotamento sanitário, ampliação do abastecimento de água, drenagem para controle de enchentes e prevenção de inundações, urbanização e assentamento de famílias.

Ora, tais investimentos permitem a integração da comunidade afetada e de baixa renda com a realidade de outra parcela da população e alavanca a possibilidade de ingresso dessas pessoas em melhores condições e postos de trabalho.

Neste sentido, a região de Telêmaco Borba conta com investimentos consideráveis em fase de conclusão de obras, no que se refere à ampliação do sistema de água e esgoto e próprio reservatório de fornecimento. Ortigueira conta com investimentos de saneamento inclusive em áreas indígenas, pela Funasa.

Paralelamente a estes investimentos de cunho social, são também foco de atenção os valores investidos e em programação para habitação e educação, com diferentes formas de atuação.

Habitação engloba além dos valores investidos em urbanização e assentamento, os valores disponibilizados para empréstimo por meio do sistema financeiro de habitação, para fins de aquisição da casa própria. Em termos de investimentos no sistema educacional, os focos de ação incluem além do ensino fundamental e médio, o ensino superior por meio do programa UNIVERSIDADE PARA TODOS.

Considerando o crescimento do Brasil nos últimos anos e a crescente demanda por profissionais com capacidade técnica, acadêmica e profissional para suprir o parque industrial e de serviços, este programa vem a contento do atual cenário incluindo a ação da Klabin. No mesmo sentido, a Klabin contará com suporte e parcerias de entidades de ensino profissionalizantes com o objetivo de qualificar e capacitar profissionais para trabalhar no seu processo produtivo, além de permitir o ingresso desses profissionais em atividades similares em outros postos de trabalho e localidades diversas.

### **Planos e programas do estado do Paraná relacionados com o empreendimento da Klabin**

Igualmente à abordagem anterior, em que se mostrou os projetos expressivos de âmbito federal, a seguir são apresentados os projetos de iniciativa do Estado do Paraná, por meio de suas Secretarias de Estado que possuem uma interação com o projeto da Klabin. São as seguintes: Secretaria de Infraestrutura e Logística, Secretaria de Estado da Indústria, do Comércio e Assuntos do Mercosul.

A fim de dar cumprimento ao estabelecido no Termo de Referência e na Resolução SEMA nº 031/98, a análise de compatibilidade e sinergia entre os projetos estaduais é feita a seguir.

A Secretaria de Infraestrutura e Logística foi criada pela lei estadual nº 16.841/2011, que possui uma técnica legislativa de terceira e quarta gerações, apresentando maior agilidade no gerenciamento das ações e investimentos públicos nos setores de obras viárias e da construção civil, visando modernizar a ação do poder público. Com este enfoque, o Paraná passa a ser um moderno indutor e facilitador do desenvolvimento socioeconômico, onde o Estado passa a promover ações para a implantação e gestão



da política de infraestrutura e logística, centrada no desenvolvimento sustentável e na priorização de investimentos.

Em termos estratégicos, há de se considerar a posição geoeconômica privilegiada do Paraná, uma vez que está localizado no eixo dos fluxos de riquezas das regiões Sul e Sudeste do Brasil e na área de maior potencial econômico do Mercosul: o corredor São Paulo – Buenos Aires.

Como dito, existe uma orientação geral para guiar o chamado desenvolvimento sustentado, e é a partir disso que a Secretaria de Infraestrutura e Logística determina ações concretas nos sistemas rodoviário, ferroviário, portuário, aeroportuário e hidroviário paranaenses, irradiando o desenvolvimento econômico e social - por meio da integração dos modais - em todas as regiões do Estado.

“No setor rodoviário, a prioridade é transformar o sistema paranaense em uma estrutura plena de transportes, capaz de induzir o desenvolvimento e crescimento de forma equilibrada e harmônica. Dotar de boas condições de tráfego as rodovias para diminuir custos e, ainda, facilitar o acesso aos centros urbanos. O Paraná é o único Estado brasileiro que possui uma ferrovia pública. Os 248 quilômetros da Ferroeste entre as regiões Central e Oeste (Guarapuava – Cascavel) buscam redirecionar o transporte de carga pesada, atrair a produção dos pequenos e médios produtores paranaenses e de outros Estados. A Secretaria investe também em estudos para ampliar a capacidade da malha ferroviária estadual, com novos ramais para o Sudoeste paranaense e para o Mato Grosso do Sul. Além das rodovias e ferrovias, a Secretaria de Infraestrutura e Logística trabalha constantemente no sentido de modernizar os Portos de Paranaguá e Antonina. Essa modernização de infraestrutura e logística já trouxe redução dos custos portuários e aumento de competitividade do Paraná nos cenários nacional e internacional<sup>3</sup>.”

Em termos de investimento na área rodoviária, o Estado do Paraná tem linhas de ação que vem sendo desenvolvidas desde 2011. O plano de ação desta Pasta, segundo informações obtidas na base de dados da Secretaria, são as seguintes:

#### **Programa Estadual de Recuperação e Conservação de Estradas Pavimentadas - PERC**

Baseado em um modelo de gestão de conservação da malha rodoviária, este programa tem como objetivo a manutenção da malha rodoviária pavimentada, que permita o transporte de pessoas e de bens com segurança e agilidade. Este programa é composto por três subprogramas:

- COP – Conservação de pavimento

Atinge a conservação de aproximadamente 8.000 km de rodovias com serviços de reparos superficiais e profundos, de forma localizada, e melhorias em pequenos segmentos descontínuos.

- CREMEP - Conservação e Recuperação Descontínua com Melhoria do Estado do Pavimento

---

<sup>3</sup> Informações obtidas na homepage da SEIL. Captura em fevereiro de 2012. <<http://www.infraestrutura.pr.gov.br/>>



Contempla aproximadamente 2.000 km de rodovias, que na sua maioria exercem a função de corredores de transporte regionais ou estaduais, com serviços que elevem a condição do Estado do pavimento para bom ou muito bom.

- Conservação da Faixa de Domínio

Tem por objetivo a limpeza e manutenção da faixa de domínio de aproximadamente 12.000 km de rodovias estaduais pavimentadas e não pavimentadas.

Considerando que a Klabin irá instalar uma nova base industrial, para produção de celulose de exportação, haverá tráfego de veículos desde a fase de implantação até a operação final do empreendimento. Com isso, este programa de recuperação das rodovias tem grande sinergia com o projeto da Klabin, que poderá contar com infraestrutura rodoviária capaz de atender os anseios de todo o empresariado estadual, bem como dos prestadores de serviço engajados no projeto.

### **Programa de Ligação das Sedes Municipais à Rede Rodoviária Estadual**

Consiste na pavimentação dos acessos aos municípios que ainda não tem ligação asfáltica da sede até a rede rodoviária estadual. Ligação dos municípios de Coronel Domingos Soares, Guaraqueçaba, Mato Rico e Doutor Ulysses. Com essas iniciativas, todas as cidades paranaenses estarão ligadas ao Sistema Rodoviário Estadual por vias pavimentadas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, de suas mobilidades, bem como, a melhoria de acessibilidade ao atendimento à saúde e educação, entre outros.

A ligação da rede rodoviária local com a malha mais importante estadual irá dotar os municípios menores de uma capacidade maior de participar do comércio e processo de crescimento, que antes era reservado para aqueles municípios com melhor rede rodoviária. Com este processo de interligação com a rede principal, notar-se-á intensa participação destes municípios com a prestação de serviços e indução de crescimento nessas localidades.

### **Programa de Duplicação de Rodovias**

Programa com o objetivo de melhorar a condição de tráfego nas principais rodovias do Estado, resolvendo gargalos existentes na malha rodoviária, minimizando tempo de deslocamentos, consumo de combustíveis, custos de transportes em geral e a consequente diminuição do impacto ao meio ambiente. A duplicação da PR-445, no trecho urbano de Londrina e Cambé, e a duplicação da PR-323, entre Maringá e Paçandu, são exemplos desta situação.

Ora, com o incremento do tráfego não somente pela Klabin, mas por todo o processo de indução do crescimento que vem ocorrendo no Estado do Paraná, este programa de duplicação das rodovias se amolda perfeitamente aos interesses do setor empresarial e garante ao poder público um crescimento sustentado do ponto de vista ambiental (por menores impactos), econômico (por estar baseado na capacidade de investir em estradas) e social (pela dinamização e distribuição dos benefícios a todos usuários da rede rodoviária estadual).

### **Patrulhas Rodoviárias**

Visa à adequação e melhorias das estradas rurais municipais, objetivando a prática de conservação e controle da erosão do solo, promovendo a implantação de corredores



intermunicipais, contribuindo para o avanço na qualidade de vida dos produtores, no transporte escolar e retirada da safra.

### **Programa Permanente de Segurança e Redução dos Acidentes nas Estradas**

Tem por objetivo a redução do número de acidentes e mortes nas rodovias estaduais, diminuindo o custo social decorrente, traduzido pela invalidez permanente, bem como, vidas perdidas, implantando ações de sinalização rodoviária e fiscalização de velocidade, visando principalmente contribuir com o aumento do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do Estado.

Estes dois últimos programas de ação de fiscalização preventiva e corretiva irão manter e aprimorar a segurança das rodovias, garantindo que todos usuários atendam os requisitos normativos, gerando maior segurança e estímulo ao uso deste modal.

Na questão portuária, o governo estadual vem investindo fortemente com programas proativos de melhoria e crescimento da infraestrutura portuária, nas seguintes linhas estratégicas:

### **Reestruturação do Corredor de exportação**

Construção de um sistema de píers para a atracação de quatro navios – maiores dos que os que atualmente embarcam no Porto – formando um “T” perpendicular ao atual cais.

Com isso, o corredor de exportação passará a ter uma capacidade de embarque de 16 mil toneladas/hora e o Porto ganhará três berços para a movimentação de outras cargas, já que os seis *shiploaders* existentes serão removidos.

Ampliação do cais de inflamáveis com dois berços

O cais de inflamáveis também será ampliado com um píer de 300 metros de comprimento que abrigará dois berços de atracação e será ligado ao atual cais por uma ponte de acesso de 250 metros.

Novo berço e pátio para terminal de contêineres

O projeto de expansão também contempla a construção de um berço complementar – na parte leste do cais – para a movimentação de contêineres.

Esta complementação será de 120 metros e contará com uma retroárea de 60 mil metros quadrados.

Revitalização dos acessos ao Porto de Paranaguá

Implantação de duas vias marginais à BR 277, com o objetivo de organizar o fluxo de tráfego portuário e urbano.

Derrocagens submarinas

Derrocagens submarinas para a retirada de formações rochosas localizadas na transição do canal de acesso e a bacia de evolução do Porto de Paranaguá. Esta formação limita a profundidade do canal em aproximadamente 12 metros.

Com a derrocagem, será possível ampliar a profundidade para 16 metros naquele trecho.

Substituição dos Armazéns Horizontais do Corredor de Exportação



Substituição de quatro armazéns de carga geral que existem hoje no cais do Porto de Paranaguá e juntos somam capacidade estática de 54 mil toneladas.

A obra de modernização prevê a construção na mesma área, de dois armazéns graneleiros com capacidade estática de 195 mil toneladas e rendimento operacional de duas mil toneladas por hora.

#### Ampliação do Pátio de Triagem

Ampliação de aproximadamente 250 mil metros quadrados do atual Pátio de Triagem, de forma a abrigar mais mil caminhões.

Em termos de estímulo ao comércio e indústria, um dos esforços do Estado que interessa diretamente o setor industrial em especial a Klabin é uma política fiscal que favoreça investimentos e não onere o setor produtivo.

A Secretaria da Indústria, do Comércio e Assuntos do MERCOSUL – SEIM – é a responsável pela execução do Programa “Desenvolvimento Econômico Sustentável”. Com as seguintes principais metas:

- ✓ Tornar o Paraná mais competitivo na atração de investimentos nacionais e internacionais;
- ✓ Fomentar a industrialização das pequenas e médias cidades do Interior;
- ✓ Criar a Agência de Desenvolvimento do Paraná;
- ✓ Implantar políticas inovadoras e compartilhadas de fomento e incentivos fiscais para o desenvolvimento sustentável, incentivando-se inclusive a integração internacional da economia;
- ✓ Promover a integração e o adensamento de cadeias produtivas na agricultura e na indústria, buscando-se o fortalecimento dos arranjos produtivos locais;
- ✓ Incentivar a instalação de novas empresas e cooperativas em setores de maior agregação de valor, buscando-se inclusive a formalização da economia;
- ✓ Implantar novos mecanismos de comercialização e de distribuição de produtos;
- ✓ Desenvolver e consolidar em parceria com todas as partes interessadas na Marca Paraná; e,
- ✓ Fortalecimento das Micro e Pequenas Empresas.

As linhas de ação que irão atuar diretamente no processo de implantação e operação da Klabin ocorrerão, entre outros atores, pela Coordenadoria de Desenvolvimento Industrial e Comercial (CDI), cujas finalidades são:

- ✓ Promover estudos sobre as principais cadeias produtivas do Estado, visando estabelecer medidas para o fortalecimento dos elos produtivos;
- ✓ Realizar estudos econômicos das potencialidades do Estado, buscando a melhoria na qualidade de vida da população;





- ✓ Elaboração e coordenação de projetos e programas para o desenvolvimento de atividades agroindustriais, industriais, comerciais e de serviços;
- ✓ Articular com entidades públicas e privadas o desenvolvimento de programas intersetoriais que visem aumentar a competitividade dos Arranjos e Aglomerações Produtivas Locais;
- ✓ Atuar nas áreas pólos e cadeias produtivas locais estimulando os empresários a agregar valores aos produtos e conquistar o mercado externo; e,
- ✓ Disponibilizar a consulta eletrônica de produtos e serviços das empresas do Estado, através do “Guia Industrial e Comercial”.

As ações implementadas e em processo de implementação do setor comercial e industrial irão se acoplar às iniciativas da Klabin e de seus fornecedores, bem como daqueles que indiretamente participarem do processo de implantação e operação do empreendimento em Ortigueira.

Paralelamente, uma importante linha de ação que vem a beneficiar todos esses atores, bem como aqueles que futuramente irão entrar neste processo de crescimento, é a questão fiscal. Um dos principais elementos motivadores do processo de tomada de decisão do setor empresário é a cadeia tributária e fiscal vigente em um Estado.

Com o objetivo de recuperar o espaço perdido nos últimos anos (2003 a 2009) no cenário brasileiro, quando a participação paranaense no PIB nacional caiu de 6,4% para 5,9%, e a participação nas exportações encolheu de 9,8% para 7%, o Governo do Estado criou o Programa Paraná Competitivo.

Com ações unindo esforços de diversos setores da sociedade do Paraná, o Governo do Paraná tem, a partir de 2011, melhorado o ambiente para investimentos do setor produtivo e tornando o estado mais atraente para investimentos nacionais e internacionais.

A reformulação da política fiscal faz parte da primeira etapa do programa Paraná Competitivo e se enquadra na linha de ação denominada Fomento, Incentivos e Crédito. Além dessa há mais três: qualificação e capacitação da mão de obra; infraestrutura e internacionalização.

### **Decreto nº 630/2011 - NOVA POLÍTICA FISCAL DO ESTADO**

Programa flexibilizou e modernizou a política fiscal do Paraná, tornando-o mais competitivo na atração de investimentos nacionais e internacionais.

A nova política fiscal altera o percentual do ICMS a ser diferido. Antes os valores eram fixos e estabelecidos de acordo com as regiões do Estado. A partir de agora o benefício vai variar de 10% a 90%, inclusive para cidades que não possuíam o benefício, como Curitiba, São José dos Pinhais e Araucária. O índice a ser aplicado será definido nos comitês formados por técnicos e secretários de Estado. Além disso, haverá um conselho consultivo formado por entidades representativas da indústria, comércio, agricultura, transporte e das cooperativas.

A mudança no prazo de dilação do ICMS é outra novidade. Fixado por decreto, o tempo de dilação era de quatro anos, mais quatro para pagamento. Com a nova política



o período foi flexibilizado e varia de dois a oito anos, e até oito anos para recolhimento.

O imposto que incide sobre energia elétrica acompanha a mesma lógica. Além disso, o mesmo benefício poderá ser concedido para o tributo incidente sobre o uso do gás natural. Outra alteração inovadora é a possibilidade de beneficiar com dilação de ICMS indústrias que estejam em recuperação judicial<sup>4</sup>.

Essas informações obtidas nas bases de dados das secretarias apontam para um sucesso anunciado em termos de crescimento econômico e possibilidade de potencialização das indústrias e dos serviços acessórios que acompanham os processos de implantação e operação desses empreendimentos.

Especificamente, a Klabin presenciará um processo de implementação dessa infraestrutura na linha federal e estadual, de modo que seu projeto da nova base industrial se beneficiará desses investimentos públicos.

Da mesma forma, os tributos por ela recolhidos irão contribuir para o aparelhamento do Estado em futuros investimentos, bem como irão contribuir para o processo de formação de mão de obra e sua qualificação e capacitação.

Essa nova massa de profissionais oriundos não apenas do vetor de crescimento da Klabin, mas de todos os esforços conjuntos, públicos e privados será responsável por uma dinamização do comércio, de contratação de empresas e profissionais liberais, aumento de recolhimento tributário, investimentos em fiscalização, educação, infraestrutura urbana e social, entre tantos outros benefícios intangíveis que favorecerão o crescimento sustentado do Estado do Paraná.

#### **2.1.4.4.9 Cronograma e Estimativa de Investimentos**

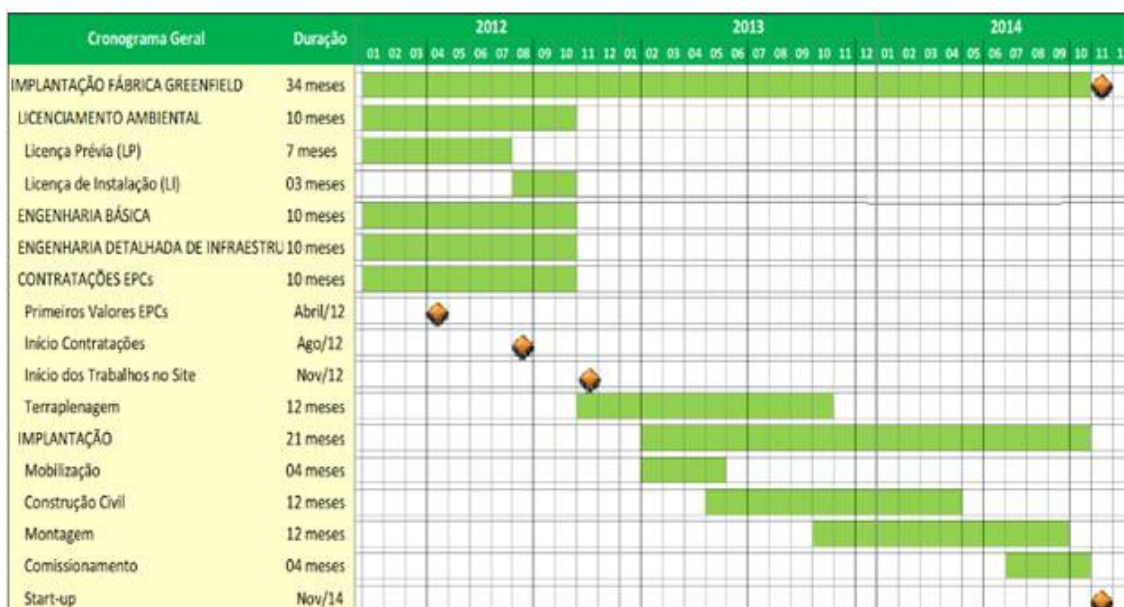
A implantação do empreendimento está planejada para ser concluída no 2º semestre de 2014.

O cronograma básico para a construção da nova unidade industrial da KLABIN é apresentado a seguir.

---

<sup>4</sup> Informações obtidas na homepage da SEIM < <http://www.seim.pr.gov.br/>>





**Figura 2.1.4.4.9-1. Cronograma de implantação do empreendimento.**

Os investimentos na nova fábrica serão de R\$ 4 bilhões, sendo que 1 bilhão serão de investimentos na área ambiental.

#### 2.1.4.4.10 Expansão e Ampliações Futuras

Em termos de expansão e ampliações futuras, a KLABIN tem intenção de instalar nova linha de celulose nesse *site*, bem como, ampliar esta produção, porém ainda sem previsão de datas.

#### 2.1.4.5 Descrição da Área Fabril

#### 2.1.4.5.1 Descrição do Processo Industrial

### **Descrição Sucinta do Processo de Celulose *Kraft***

O processo de produção de celulose branqueada da KLABIN poderá utilizar ora madeiras de eucalipto, ora madeiras de *pinus*, em campanhas separadas.

As toras serão descascadas na fábrica e serão encaminhadas para as linhas de picagem, que picarão a madeira em cavacos. Os cavacos produzidos pelos picadores serão estocados em pilha, sendo, então, transportados para a área do cozimento.

Os cavacos têm dimensões controladas, que permitem a penetração dos produtos químicos durante o cozimento, o que facilita o amolecimento da madeira e a desagregação das fibras, separando-as da lignina, produzindo a chamada polpa marrom (celulose escura).

A seguir é realizado um pré-branqueamento da celulose, através de um processo físico-químico, usando como principal reagente o oxigênio. O objetivo é reduzir o consumo de reagentes químicos no branqueamento e gerar menor carga orgânica para o efluente.

Rhi

O branqueamento é um processo de purificação que visa remoção de grande parte da lignina residual não dissolvida. O objetivo é a obtenção de grau de alvura elevada. Para isto, são utilizados reagentes químicos mais seletivos e condições de trabalho mais brandas.

A polpa branqueada segue, então, para a seção de secagem e enfardamento, onde ocorre a formação da folha, para garantir maior homogeneidade e evitar quebras na máquina ou irregularidades no produto. A prensagem visa remover a água por ação mecânica, consolidar posição das fibras e dar maior resistência para a folha úmida passar pela secagem. Na secagem ocorre a remoção de água por evaporação através da aplicação de calor na folha de celulose. Na saída da secadora, as folhas são cortadas, pesadas e embaladas em fardos de 250 kg. Os fardos são empilhados em dois grupos de quatro, formando uma carga de 2 toneladas.

#### Recuperação de Químicos

A indústria de celulose *kraft* possui um sistema que permite a recuperação dos produtos químicos utilizados para obtenção da polpa.

A recuperação inicia-se com a evaporação do licor negro, elevando o teor de sólidos secos de 15% até aproximadamente 80%.

Após a evaporação, o licor será enviado para incineração na caldeira de recuperação. Na caldeira, a matéria orgânica presente no licor será incinerada, restando então um fundido, formado pelos compostos inorgânicos que serão enviados para a caustificação.

Na caustificação, ocorrerá a clarificação do licor verde, e posterior obtenção do licor branco, que retorna ao processo de cozimento.

#### Planta Química

A planta química consiste em uma área específica para recebimento, armazenamento e distribuição dos seguintes produtos principais: Soda cáustica; Metabissulfito de sódio; Metanol; Ácido sulfúrico e Peróxido de hidrogênio.

Estes produtos serão adquiridos de terceiros e fornecidos em caminhões-tanque.

A planta química também terá capacidade de produção de clorato de sódio, dióxido de cloro e oxigênio.

#### Sistema de Geração de Energia Elétrica

##### – *Caldeira de Biomassa*

A função da caldeira de biomassa é complementar a quantidade de vapor gerado na caldeira de recuperação para suprir as necessidades da fábrica, para geração de energia térmica (vapor) e elétrica para o processo.

##### – *Turbogeradores*

Os turbogeradores têm a finalidade de transformar a energia térmica do vapor de alta pressão em energia mecânica para acionar os geradores de energia elétrica.



### Utilidades

A área de utilidades será composta pelas seguintes unidades:

- Torre de resfriamento;
- Planta de ar comprimido;
- Tratamento de água industrial;
- Tratamento de água para caldeiras;
- Estocagem de óleo combustível.

### Sistema de Controle de Poluição

- Estação de Tratamento de Efluentes;
- Sistema de controle de emissões atmosféricas;
- Sistema de coleta e tratamento de GNC;
- Gerenciamento de resíduos sólidos, que inclui o aterro industrial, compostagem e produção de corretivo de acidez de solo.

### Descrição Detalhada do Processo

O *layout* da unidade industrial é apresentado no Anexo I.

O fluxograma do processo de produção da celulose e papel é apresentado no Anexo II.

### Pátio de Madeira

As toras de madeira com casca de *pinus* e eucalipto serão levadas para a indústria por transporte rodoviário. A casca proveniente do descascamento no pátio de madeira será utilizada como combustível na caldeira de biomassa.

O controle de entrada de madeira será feito através das balanças rodoviárias na portaria industrial.



**Figura 2.1.4.5.1-1. Descarregamento das toras no pátio de madeira.**

RHi



Estão previstas quatro linhas de descascamento e picagem de alta capacidade que processarão a madeira de *pinus* e eucalipto. Para isso, as linhas serão equipadas com descascadores para processarem ambas as madeiras.

Estão previstas duas estocagens de cavacos separadas, uma para cavacos de eucalipto e a segunda para *pinus*.

A estocagem de cavacos será a céu aberto, com empilhamento e retomada automáticos e será constituída por pilha circular tipo *stacker/reclaimer* com sistema de extração por rosca móvel giratória.



**Figura 2.1.4.5.1-2. Pilha de Cavacos.**

A estação de classificação e peneiramento de cavacos será instalada após a estocagem de cavacos. Os cavacos aceitos serão enviados por uma linha de transportadores de correia até o cozimento.

A casca removida das toras e os *overs* serão picados e enviados junto com os rejeitos do peneiramento (finos) para uma pilha de biomassa coberta, com empilhamento e retomada automáticos. Extratores móveis retomarão a biomassa da pilha, a qual será na sequência enviada para a caldeira de biomassa.

#### Cozimento e Lavagem

A planta de cozimento consistirá de sistema contínuo com vaso de pré-impregnação, digestor e sistema de recuperação de calor.

Os cavacos provenientes do setor de preparação da madeira serão descarregados pelo transportador num alimentador de rosca no silo de cavacos. A rosca proporciona vedação contra vazamentos do vapor do silo.

Os cavacos serão aquecidos pelo vapor. Com a vaporização dos cavacos o ar contido no seu interior será deslocado pelo vapor e as células da madeira ficarão saturadas pela umidade.

Os cavacos serão carregados para o topo do impregnador por licor à alta velocidade, conhecido como circulação de topo.

RHi



Os cavacos passarão através do separador do topo para o vaso de impregnação, sendo que o excesso do líquido de movimentação será retornado para o tanque pulmão de licor da linha de alimentação de cavacos.

No vaso de impregnação, os cavacos serão impregnados pelo licor preto quente, que será retirado da zona de cozimento.

O aquecimento final para a temperatura de cozimento desejada será feito através da adição de vapor direto no topo do digestor.

Na fase líquida onde o cavaco é submerso por licor de cozimento, denomina-se zona de cozimento.

A parte inferior, desde a zona das peneiras extração inferiores até o fundo do digestor é denominada zona de lavagem.

O licor de lavagem será bombeado por uma bomba de alta pressão para o fundo do digestor. Isto resfriará a polpa quente abaixo de 100 °C, antes que seja descarregada para lavagem intermediária e para o tanque de estocagem de polpa.

Na parte inferior do digestor, a polpa será retirada da coluna de massa e enviada para a linha de descarga.

O licor preto será extraído do digestor e será enviado a um *reboiler*. O vapor produzido será utilizado para pré-aquecer os cavacos no silo de cavacos. O licor extraído será, então, bombeado através do filtro de licor preto e do trocador de calor para a produção de água quente antes de ser levado ao tanque de armazenagem de licor fraco na planta de evaporação.

O fluxo de polpa do digestor para o tanque de descarga será controlado automaticamente pela válvula de descarga.



**Figura 2.1.4.5.1-3. Digestor de cozimento dos cavacos de madeira.**

RHi

A lavagem de polpa marrom antes da deslignificação é efetuada no digestor e em lavadores de polpa.

Nos lavadores, a polpa é lavada em contracorrente com o licor de lavagem proveniente dos lavadores após a deslignificação.

A deslignificação é um dos estágios que antecede o branqueamento, onde ocorre uma deslignificação branda aplicando agente oxidante em meio alcalino. O objetivo é reduzir o máximo de reagentes químicos nos estágios posteriores, recuperar o máximo de álcali aplicado e gerar menor carga orgânica para o efluente.

A polpa marrom do tanque de descarga será transferida por bomba MC (média consistência) para lavadores. A polpa será transferida do lavador para uma rosca transportadora onde será diluída para passar então ao tanque de alimentação do estágio de oxigênio, com consistência de 10-12 %.

A planta de deslignificação por oxigênio consiste de reatores em série. Na entrada, será adicionado reagente cáustico na qualidade de licor branco oxidado. A polpa será bombeada com uma bomba MC para um misturador de oxigênio. O oxigênio será adicionado antes do misturador. A polpa é a seguir alimentada ao primeiro reator.

A polpa será retirada do reator para um tanque de alimentação da depuração.

Nos estágios de oxigênio o álcali pode ser adicionado como licor branco oxidado ou como NaOH.

A polpa do tanque de alimentação da depuração será diluída antes de ser bombeada para um separador de nós / depurador combinados no mesmo equipamento. Os rejeitos serão diluídos antes de admitidos no lavador de nós. Os rejeitos do lavador de nós serão posteriormente bombeados à planta de cozimento. O aceite do lavador de nós será transferido para a alimentação da depuração.

A polpa sofrerá um processo de depuração, onde serão removidas impurezas indesejáveis dentro das características da celulose que serão: nós, palitos, areias, etc.

A depuração pressurizada será feita em cascata com peneiras de primeiro, segundo e terceiro estágios. Todas as peneiras serão equipadas com cestas ranhuradas para elevada eficiência de remoção de impurezas. O aceite das peneiras do primeiro estágio será conduzido para a lavagem pós-oxigênio.

O rejeito final das peneiras do terceiro estágio será bombeado através de um separador de areia anterior ao lavador de rejeitos. Os rejeitos serão bombeados para o tanque de alimentação de deslignificação com oxigênio ou alternativamente descarregados em *container*, para posterior incineração e/ou disposição em aterro industrial. O aceite do lavador de rejeitos será retornado à alimentação do terceiro estágio de depuração.

A lavagem pós-oxigênio consistirá de dois estágios de lavagem, situados antes das torres de armazenagem, em alta consistência da polpa não branqueada.

A polpa será transferida dos lavadores para um tanque de bombeamento, e, posteriormente, bombeada para uma torre de armazenamento.

### Branqueamento

O branqueamento é um processo de purificação que visa à remoção de grande parte da lignina residual não dissolvida.



O objetivo é a obtenção de um grau de alvura elevada e estável sem prejuízo das características físico-mecânicas do produto, facilmente atingida quando se utiliza combinação de reagentes em vários estágios. Para tal, são utilizados reagentes químicos mais seletivos e condições de trabalho mais brandas.

Foi escolhida a opção ECF (*Elementary Chlorine Free* – sem cloro molecular) de branqueamento com dióxido de cloro, com uma sequência de quatro estágios: A/D0 (EOP) D P ou A/D EOP D D<sub>2</sub>.

A/D0 – Estágio Ácido e Dioxidação

EOP – Extração oxidativa com oxigênio e peróxido

D – Dioxidação

P – Peróxido de hidrogênio ou Dioxidação

### ***Estágio A/D0***

A polpa será transferida da torre de armazenamento em alta consistência para o tubo de alimentação mediante um raspador de descarga. A polpa será bombeada através do misturador para a torre A de pressão atmosférica. Antes do misturador será dosado ácido sulfúrico para o ajuste do pH.

Da torre A, a polpa será bombeada através de um misturador para o reator D0 pressurizado. O dióxido de cloro será adicionado antes do misturador. Do reator, a celulose será alimentada ao lavador D0.

O filtrado do estágio D0 será levado para o efluente ácido e, em seguida, para o tratamento de efluentes.

### ***Estágio EOP***

Do lavador D0 a polpa será transferida para alimentação do estágio Eop. Na alimentação será adicionado álcali.

A polpa será bombeada através do dispositivo de adição de oxigênio e de um misturador para o reator pressurizado Eo. Parte do filtrado do estágio Eop será enviado ao tratamento de efluentes. Do reator, a celulose será alimentada ao lavador Eop.

### ***Estágio D***

Do lavador Eop a polpa será transferida para alimentação do estágio D através de um misturador. Na alimentação serão adicionados tanto dióxido de cloro como ácido sulfúrico. Da torre D, a celulose será alimentada ao lavador D.

### ***Estágio P***

Do lavador D, a polpa será transferida para alimentação do estágio P. Na alimentação serão adicionados tanto álcali como peróxido de hidrogênio.

A polpa será bombeada através do dispositivo de adição de oxigênio e de um misturador para o reator do estágio P. Do reator, a celulose será alimentada ao lavador.

Após o lavador, será utilizado ácido sulfúrico ou álcali para ajuste de pH.

A polpa branqueada é, então, enviada à torre de estocagem.

RHi



**Figura 2.1.4.5.1-4. Branqueamento.**

#### Máquina de Secagem e Enfardamento

A máquina de secagem produzirá fardos unitizados prontos para a comercialização, a partir de celulose *kraft* branqueada estocada em torre de alta consistência.

A polpa das torres de estocagem é bombeada para a depuração pressurizada cujo aceite alimentará a máquina de secagem.

A máquina consiste de mesa plana (*fourdrinier*) na parte úmida e de secador tipo *air borne* na parte seca. A seção final consiste de cortadeira e empilhadeira de folhas (*cutter & layboy*).

O sistema de alimentação de massa inicia-se na depuração de massa branqueada, que consiste de depuradores pressurizados, com fendas, arranjados em estágios consecutivos que trabalham em sistema de cascata. A polpa das torres de estocagem será bombeada para um tanque de mistura e daí para o primeiro estágio de depuração pressurizada. Os aceites da depuração primária irão alimentar o tanque da máquina, enquanto os rejeitos seguirão pelos estágios posteriores, até que os rejeitos do quinto estágio sejam eliminados para a rede de efluentes.

A máquina secadora consiste de formadora de tela dupla (*double wire*) na parte úmida, de uma prensa de dois NIPs, sendo que todos os rolos são feltrados e as prensas são do tipo de sapata com duplo feltro. A secagem é formada por um secador do tipo *air borne*, onde a folha é seca por processo de impingimento de ar quente, sendo que o último grupo sopra ar frio para resfriamento da folha. A seção final é formada por uma cortadeira e uma empilhadeira de folhas (*cutter & layboy*).

RHi





**Figura 2.1.4.5.1-5. Máquina de secagem de celulose.**

As linhas de enfiamento são compostas de máquinas automáticas de pesagem, prensagem, embalagem, amarração com arames e marcação de fardos. Em seguida, os fardos (cada um com 250 kg) são empilhados em pilhas com quatro unidades. Duas pilhas serão, em seguida, unificadas formando unidades de transporte de 2.000 kg.

Na área de estocagem, empilhadeiras com garras pegarão as unidades do armazém diretamente para os vagões da composição férrea. O armazém tem capacidade para estocar aproximadamente duas semanas de produção.



**Figura 2.1.4.5.1-6. Estocagem de celulose em fardos.**

#### Evaporação de Licor

O sistema de evaporação será tipo película descendente com vários efeitos e coluna de *stripping* integrada aos efeitos com capacidade para tratar o condensado da evaporação e do cozimento.

RHi

O metanol contido nos gases de odor originários do *stripper* será retirado na coluna de metanol. O metanol liquefeito será queimado na caldeira de recuperação ou no forno de cal. Os gases concentrados serão incinerados na caldeira de recuperação.

As cinzas do precipitador e moegas da caldeira de recuperação serão coletadas com licor preto no tanque de mistura da caldeira, e retornadas para a evaporação.

De todo o condensado produzido na evaporação, o mais limpo será utilizado na lavagem de polpa na linha de fibras e o condensado intermediário será usado na caustificação. Os condensados contaminados da evaporação e do cozimento serão tratados em coluna *stripper*, e o condensado limpo poderá ser utilizado no processo.

Durante a evaporação, será extraída terebintina nas fases em que forem utilizados *pinus* como matéria prima, a qual pode ser incinerada como combustível auxiliar nos fornos de cal ou também podem ser comercializadas.

O sabão proveniente do cozimento de *pinus* será retirado em 2 pontos do circuito de licor preto:

- Transbordo dos tanques de licor negro fraco para o tanque separador de sabão;
- Licor intermediário proveniente do 4º efeito da evaporação é enviado para o tanque separador de sabão de onde o licor, já separado do sabão, é bombeado para o 3º efeito da evaporação.

Do tanque separador o sabão é estocado e pode ser enviado para a queima na caldeira de recuperação, no forno de cal, venda ou transformado em *tall oil* para venda.



**Figura 2.1.4.5.1-7. Evaporadores.**

#### Caldeira de Recuperação

A caldeira será do tipo alta eficiência baixo odor com sistema de ar tipo *multilevel* para queima de licor a 80%. Os gases não condensáveis concentrados e diluídos da nova linha serão incinerados na caldeira de recuperação.

Os gases do tanque de dissolução serão lavados e injetados na fornalha.

Os gases de combustão serão tratados em precipitador eletrostático de elevada eficiência.

RHi



Os ventiladores de tiragem induzida serão acionados por motor elétrico com VFD.

Os gases não condensáveis diluídos, coletados em diversas fontes nas áreas de processo, serão introduzidos como ar terciário na caldeira de recuperação.

Na caldeira de recuperação o licor negro é transformado em carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) e sulfeto de hidrogênio ( $\text{Na}_2\text{S}$ ), conforme a reação a seguir.



**Figura 2.1.4.5.1-8. Caldeira de recuperação.**

#### Caldeira de Biomassa

Será instalada uma caldeira de biomassa, tipo leito fluidizado, dimensionada para atender as necessidades da indústria de celulose. Para tanto, é previsto descascamento de parte da madeira na indústria.

Os gases de combustão serão tratados em precipitador eletrostático de elevada eficiência.

As cinzas serão coletadas em um silo, de onde serão retiradas e enviadas para disposição final.

RHi



**Figura 2.1.4.5.1-9. Caldeira de biomassa.**

#### Caustificação

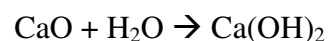
Inclui estocagem de licor verde bruto, filtração de licor verde, estocagem de licor verde filtrado, filtração e manuseio de *dregs*, extinção de cal, retirada de *grits*, caustificação, filtração e estocagem de licor branco, estocagem e lavagem de lama.

Quando da parada do forno de cal a lama será descartada em área de descarga para posterior retirada.

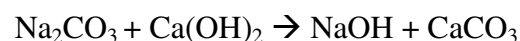
O tanque de derrames será provido de raspador de fundo para retirada de lama depositada.

Um sistema fará a coleta de gases diluídos dos tanques, extintor de cal, caustificadores e filtros, para ser utilizado como ar de combustão no forno de cal.

No extintor de cal a cal virgem ( $\text{CaO}$ ) é transformada em hidróxido de cálcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), conforme a reação a seguir.



Nos caustificadores o licor verde ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) recebe a adição de hidróxido de cálcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) gerando hidróxido de sódio e carbonato de cálcio), conforme a reação a seguir.



RHi



**Figura 2.1.4.5.1-10. Caustificação.**

#### Forno de Cal

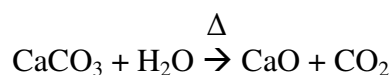
Os fornos de cal (2) são do tipo com secador externo de lama e precipitador eletrostático para limpeza dos gases.

Filtros lavadores alimentarão a lama para os forno de cal.

O sistema de descarga e transporte de cal virgem será provido de sistema de despoeiramento.

O dimensionamento dos fornos considera que não há perdas no processo e toda cal necessária para caustificação passa pelo forno.

Nos fornos de cal a lama de cal ( $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ) é transformada em cal virgem ( $\text{CaO}$ ), conforme a reação a seguir.



Os fornos de cal utilizarão como combustível principal o óleo combustível, utilizando também terebintina, metanol, *tail oil* e hidrogênio como combustíveis auxiliares.

Os fornos de cal também queimarão os gases não condensáveis diluídos (GNCD) provenientes da área da caustificação.

#### Planta Química

A planta química consiste em uma área específica para recebimento, armazenamento e distribuição dos seguintes produtos principais:

- Ácido sulfúrico;
- Metabissulfito de sódio;
- Soda cáustica;
- Peróxido de hidrogênio;
- Metanol;
- Clorato de sódio.

Estes produtos são adquiridos de terceiros e fornecidos em caminhões-tanque.

*RHi*

A planta química também terá capacidade de produção de dióxido de cloro e oxigênio.

- **Manuseio e Armazenamento de Ácido Sulfúrico**

O ácido sulfúrico a 98 % (em peso) será descarregado dos caminhões-tanque por uma bomba e armazenados num tanque. O tanque será provido de selagem para impedir a entrada da umidade que poderá causar corrosão.

O ácido será utilizado no gerador de dióxido de cloro, nos estágios D do branqueamento, na desmineralização de água e na secagem da polpa.

- **Manuseio e Armazenamento de Bissulfito de Sódio**

O metabissulfito de sódio será recebido na forma sólida. O bissulfito de sódio será preparado, a partir do metabissulfito de sódio, a uma solução de 30% a 40 % em um tanque, para então ser enviado a um tanque de estocagem. O bissulfito de sódio será utilizado no branqueamento.

- **Manuseio e Armazenamento de Hidróxido de Sódio**

O hidróxido de sódio a 50% (em peso) será descarregado dos caminhões-tanque por bombas centrífugas e armazenado nos tanques de armazenamento. A soda será diluída com água de processo e armazenada. A maior parte desta solução será transferida para a fábrica para uso na planta de branqueamento. Os outros usos serão na deslignificação com oxigênio, como reposição, e no tratamento de água de alimentação.

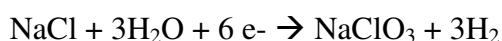
- **Manuseio e Armazenamento de Peróxido de Hidrogênio**

O peróxido de hidrogênio chegará à fábrica por caminhão, a ser fornecido em solução concentrada de 50% a 60% em peso.

Do tanque de estocagem, o produto será distribuído ao branqueamento.

- **Produção de Clorato de Sódio e Hidrogênio**

O clorato de sódio é formado através da eletrólise da salmoura de acordo com a seguinte equação:



Primeiramente, o sal será dissolvido com água, para obtenção da salmoura. A salmoura deve ser tratada com precipitação química.

A salmoura pode ser mais purificada em um evaporador, onde a água é evaporada e o sal cristalizado.

O sal cristalizado é enviado para os tanques onde ocorrerão a eletrólise, sendo nesta fase, coletado o gás hidrogênio formado nessa reação, passado por um lavador de gases, para em seguida ser comprimido e enviado para os Fornos de Cal para utilização como combustível auxiliar.

A fase líquida da eletrólise é enviada a tanques reatores, onde a maior parte do hipoclorito remanescente é convertida em clorato.

Do tanque de reação, o clorato é filtrado e depois cristalizado, seguindo então para a planta de produção de dióxido de cloro.





#### ▪ Produção de Dióxido de Cloro

O dióxido de cloro será produzido através de processo convencional, o qual produzirá dióxido de cloro puro partindo de clorato de sódio, ácido sulfúrico e metanol. O gás dióxido de cloro produzido será absorvido em água gelada. O metanol e o ácido sulfúrico serão adquiridos de terceiros enquanto o clorato de sódio será produzido *on site*. O subproduto deste processo será sulfato de sódio neutro que será utilizado para reposição no circuito de recuperação.

#### ▪ Produção de Oxigênio

O oxigênio terá uma planta cativa além de um sistema de reserva de oxigênio líquido para atender às necessidades da deslignificação, branqueamento e oxidação do licor branco.

A geração de oxigênio será feita por purificação do ar atmosférico pelo processo de adsorção, através de peneiras moleculares (tipo “VPSA” ou “PSA”). O oxigênio de pureza elevada é pressurizado para atender à aplicação na deslignificação e branqueamento. A unidade será complementada com um sistema de reserva de oxigênio líquido e vaporizadores, de forma a garantir o abastecimento em caso de falhas na planta.



**Figura 2.1.4.5.1-11. Planta química.**

#### Sistema de Cogeração de Energia Elétrica

O sistema de cogeração tem por finalidade transformar a energia térmica dos vapores de alta pressão produzidos na caldeira de recuperação e na caldeira de biomassa em energia mecânica para acionar o gerador de energia elétrica (turbogeradores).

O vapor de alta pressão sofre expansão nas palhetas da turbina e é extraído em diferentes níveis de pressão para utilização no processo de fabricação de celulose. O vapor não consumido no processo será extraído da turbina através da condensação gerando dessa maneira energia adicional.

Está prevista a instalação de 2 turbogeradores de mesma capacidade, um do tipo extração e contrapressão e outro do tipo condensação.

RHi

O dimensionamento dos turbogeradores será feito, de tal maneira, que a indústria seja autossuficiente em geração de energia, gerando em torno de 330 MW, sendo que o excedente será disponibilizada para venda à concessionária de energia local.

#### Torre de Resfriamento

Serão instaladas torres de resfriamento do tipo contracorrente com ventilador de exaustão no topo que visam fechamento de circuito de águas na indústria. As torres atenderão aos consumidores da indústria de celulose, incluindo sistema de utilidades (turbogerador, compressores, caldeira auxiliar, etc.).



**Figura 2.1.4.5.1-12. Torres de resfriamento.**

#### Ar Comprimido

Serão instalados compressores para produção de ar comprimido (de serviço e de instrumento). Tanto o ar de serviço quanto o ar de instrumentos serão tratados em secador para retirada de umidade, sendo que haverá 2 redes de ar independentes, uma para ar de serviço e outra para ar de instrumentos.

#### Ventilação e Ar Condicionado

As salas elétricas e salas de controle serão equipadas com sistema de ar condicionado o qual poderá ser individual, do tipo *self-contained* ou do tipo *fan coil* com central de água gelada. A água para resfriamento das unidades de ar condicionado ou do *chiller* será proveniente da torre de resfriamento bombeada através de bomba dedicada.

#### Estocagem de Óleo Combustível

O óleo tipo 1A será utilizado nas áreas de caldeira de recuperação, caldeira de força e forno de cal. Este óleo será estocado, aquecido e distribuído para os consumidores numa temperatura de 70°C.

#### Processo da Máquina de Papel

##### ▪ Sistema de preparação de massa

Sistema dedicado à preparação das fibras de celulose, onde são eliminados contaminantes (areia e outras impurezas) e adicionados os aditivos utilizados na produção de papel, como amidos e colas. A mistura de fibras de celulose, aditivos e água é chamada de massa. Ao final desta etapa, a concentração de fibras na massa é menor que 0,5%.

RHi



#### ▪ Caixa de entrada

Equipamento que introduz a massa na máquina de papel, em um fluxo homogêneo sobre uma tela plástica. Essas fibras em suspensão formarão a folha de papel.

#### ▪ Seção de formação

Responsável pela consolidação da folha de papel. Nesta fase acontece a drenagem de grande parte da água contida na suspensão fibrosa, através da tela formadora, tanto por gravidade como por sucção. Após esta etapa, as fibras representam 20% da composição da folha de papel formada. Por isso, ainda haverá retirada do excesso de água presente na folha nos próximos processos.

#### ▪ Seção de prensas

Seção dedicada à compressão da folha de papel entre feltros, para retirada mecânica de água. Após este processo, a folha de papel apresenta 45% de fibras em sua composição.

#### ▪ Seção de secagem

Nesta seção, a retirada de água se dá por evaporação, através do contato da folha de papel com a superfície dos cilindros secadores, que é aquecida a vapor. O papel sai deste processo com umidade residual de cerca de 7%.

#### ▪ Calandragem

Este processo visa a uniformizar a espessura e aumentar a lisura da folha de papel, através da prensagem da folha entre dois rolos com superfície lisa.

#### ▪ Coater

Processo de aplicação de tinta na superfície da folha para melhorar o acabamento e o brilho do papel, e possibilitar impressões gráficas de alta qualidade.

#### ▪ Enroladeira

Nesta etapa, o papel produzido é enrolado sobre rolos metálicos, formando o rolo jumbo, que seguirá para os processos de corte e acabamento.

#### ▪ Rebobinadeira

Neste equipamento, os rolos jumbo são cortados e rebobinados sobre tubetes de papelão, formando bobinas nas dimensões solicitadas pelos diversos clientes, conforme os requisitos de cada mercado.

#### ▪ Transporte de bobinas e embaladeira

Neste sistema, as bobinas são transportadas por esteiras metálicas e embaladas com grossas capas de papel para, então, seguirem em segurança até os clientes.

### Tratamento de Água Industrial

Os dados referentes ao tratamento de água industrial são apresentados a seguir.

### Características da Água Bruta

- Vazão de projeto de captação de água bruta	m <sup>3</sup> /h	8.100
	m <sup>3</sup> /d	194.400



- Vazão de projeto de água tratada	m <sup>3</sup> /h	7.700
	m <sup>3</sup> /d	184.800
- Fonte de água		rio Tibagi

**Tabela 2.1.4.5.1-1. Dados de qualidade das águas do rio Tibagi.**

Parâmetro	Unidade	Valores médios
Alcalinidade Total	mg/L	23
Alumínio	mg/L	1,16
Bário	mg/L	0,22
Chumbo	mg/L	<0,01
Cloreto	mg/L	5
Condutividade	µS/cm	59,85
Cor Aparente	mg Pt/L	200
Cor Verdadeira	mg Pt/L	107,5
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	7,5
Demanda Química de Oxigênio	mg/L	19
Dureza Total	mg/L	17
Fenol	mg/L	<0,001
Ferro Dissolvido	mg/L	0,45
Fosfato Total	mg/L	0,105
Fosfato Orto	mg/L	0,035
Mercúrio	mg/L	<0,0002
Magnésio	mg/L	2,44
Manganês	mg/L	<0,002
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,065
Nitrogênio Nitrato	mg/L	0,31
Nitrogênio Nitrito	mg/L	0,015
Nitrogênio K. Total	mg/L	0,225
Óleos e Graxas	mg/L	<2,0



Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,45
Potássio	mg/L	5,77
pH (Laboratório)	UpH	7,52
Sílica	mg/L	3,48
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	80
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	37
Sódio	mg/L	6,22
Sulfato	mg/L	5,77
Turbidez	F.T.U	32,5
Zinco	mg/L	0,0225
Coliformes Totais	N.M.P/100 mL	1000
Coliformes Fecais (Termotolerantes)	N.M.P/100 mL	270

NOTA: Estes valores correspondem a média das 2 campanhas de amostragem pontual (ponto 2) realizadas em janeiro e fevereiro de 2012.

### Descrição do Processo de Tratamento de Água

A demanda total prevista de água para operação da indústria será de aproximadamente 7.700 m³/h (194.400 m³/dia).

A captação de água no rio Tibagi será realizada através de uma estação elevatória por 5 bombas centrífugas de 2.000 m³/h (sendo 1 reserva). A estação elevatória será ainda provida de 4 grades mecanizadas (sendo 1 reserva) para remoção de sólidos grosseiros e terá uma capacidade máxima total de 8.100 m³/h.

A linha de adução da água bruta (comumente conhecida por adutora) terá aproximadamente 1.500 mm de diâmetro e será em aço carbono. Em função de sua extensão, diâmetro e diferença de nível, a adutora será equipada com sistema de amortecimento de golpes de *aríete*, composto de 4 tanques hidropneumáticos e compressores que manterão a pressão no interior desses tanques.

A água bruta proveniente da estação de bombeamento terá sua vazão medida em um medidor *Parshall*, no qual será adicionado sulfato de alumínio, soda cáustica, polieletrólito e novamente hipoclorito de sódio, para promover a remoção de ferro, além de oxidar a matéria orgânica presente.

A soda cáustica tem por função acertar a faixa de pH ideal, enquanto que o sulfato de alumínio age como coagulante, e o polieletrólito como floculante, aumentando o peso dos flocos. Com os flocos mais pesados, a velocidade de sedimentação aumenta e consequentemente diminui a área superficial dos clarificadores.

Visando melhorar o contato e diluição dos produtos químicos na água bruta, 3 tanques de floculação equipados com agitadores mecânicos serão instalados.



Em seguida, por gravidade, a água seguirá para 3 clarificadores, onde ocorrerá a separação sólido-líquido. Os clarificadores serão dotados de módulos tubulares visando aumentar sua *performance*, além de diminuir a área necessária para clarificação. O lodo será coletado no fundo dos clarificadores sendo, em seguida, descarregado periódica e automaticamente no canal central de descarga de onde será direcionado para o sistema de desaguamento através de centrífugas, e posterior disposição em aterro industrial. Uma outra opção será a utilização de sistema de flotação ou direcionamento de lodo para o canal de efluentes para ser tratado na ETE.

Por gravidade, a água decantada será conduzida por canais até 9 filtros de areia, com uma área total de 780 m<sup>2</sup>. Conforme a filtração avança, o meio filtrante vai se colmatando e o nível d'água subirá, até soar um alarme que indicará a necessidade de se efetuar a contra-lavagem. A operação de contra-lavagem será feita automaticamente e a água utilizada será coletada em cada filtro por calhas para enviar essas águas para o sistema de captação de água bruta, visando reaproveitamento.

Após a filtração, a água tratada será estocada em um reservatório de 30.000 m<sup>3</sup>, incluindo-se o volume destinado para combate a incêndio. No reservatório, estarão instaladas 4 (sendo 1 reserva) bombas de água para distribuição da água industrial para a fábrica de celulose. A capacidade de cada uma dessas bombas será de 2.600 m<sup>3</sup>/h, sendo que a medição de vazão será feita através por medidores do tipo magnéticos.

#### Qualidade da Água Tratada Prevista

A qualidade da água industrial tratada prevista deverá estar de acordo com os parâmetros apresentados na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.5.1-2. Dados de qualidade da água industrial tratada.**

Parâmetro	Unidade	Valor
pH	--	6,0 a 8,0
Cor	PtCo APHA	< 5,0
Turbidez	NTU	< 1,0
Ferro	mg Fe/L	< 0,1
Manganês	mg Mn/L	< 0,2
Dureza total	ppm CaCO <sub>3</sub>	< 100
Cálcio	mg CaCO <sub>3</sub> /L	< 50
Magnésio	mg CaCO <sub>3</sub> /L	< 50
Alumínio	mg Al/L	< 0,2
Zinco	mg Zn/L	< 2,0
Cloro residual	mg/L	0,2 – 0,5
Outros	--	Isento de algas



#### 2.1.4.5.2 Sistema de Controle de Derrames

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.

As áreas sujeitas a vazamentos ou derramamentos de licores e de produtos químicos e seus respectivos conceitos de recuperação são descritos a seguir:

##### Digestor e linha de polpa marrom

As descargas acidentais desta área poderão ter licor preto e fibras, e deverão ser recuperadas.

Será instalado um tanque de derrames. O ponto preferencial para o retorno deste tanque será a diluição na parte inferior do tanque de descarga.

Tanto quanto possível, os transbordos e drenos vindos de equipamentos de processo deverão ser conectados diretamente ao tanque de derrames, ou alternativamente, para o tanque de alimentação anterior ao equipamento.

Possíveis derrames adicionais serão coletados nas canaletas do piso e serão conduzidos a um reservatório, de onde serão bombeados para o tanque de derrames.

##### Branqueamento

Os transbordos e derrames desta área poderão conter fibras, filtrados e químicos como soda cáustica, dióxido de cloro e ácido sulfúrico. Perdas acidentais de fibras serão encaminhadas à estação de tratamento de efluentes e serão separadas no tratamento primário. Os químicos serão neutralizados antes de serem enviados à estação de tratamento de efluentes.



Rhi



### Caustificação e Fornos de cal

Nesta área, os derramamentos serão coletados e enviados a dois poços de coleta, que possuem sistema de agitação, medição de condutividade e bombas. Caso o derrame esteja dentro de certa faixa de condutividade, este será enviado ao tanque de licor fraco para recuperação.

Foi previsto um sistema de recuperação de lama de cal nas ocasiões de paradas não programadas dos fornos de cal. A estocagem provisória da lama será realizada em local pavimentado com paredes, evitando assim, sua perda e posterior recuperação.

### Outras áreas

A área de preparação de químicos estará cercada por muretas de contenção em seu entorno. Além disso, os tanques de produtos químicos também estarão contidos por diques. Caso haja algum derramamento na área, serão enviados a tanques de mistura para ajuste de pH, sendo, então, encaminhados para a estação de tratamento de efluentes.

O armazenamento de óleo combustível será, também, contido por muretas de contenção com um poço. Em caso de derramamento, será instalada uma bomba que enviará o óleo a um caminhão tanque.

Os aquecedores de óleo nas áreas de processo deverão ter suas próprias muretas de contenção.

Todas as áreas de processo contarão com sistema *Spill*, sistema de comportas e condutividade de efluentes. A partir de determinada condutividade, o efluente é recuperado no processo.

#### **2.1.4.5.3 Efluentes Líquidos**

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 da máquina de papel;
- 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.

#### **Características dos Efluentes Antes do Tratamento**

As características quantitativas e qualitativas previstas destes efluentes antes do tratamento são apresentadas na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.5.3/1. Características dos efluentes antes do tratamento.**

Parâmetro	Unidade	Valor
Vazão de efluentes	m³/dia	168.000
Carga DBO	kg/dia	88.000
Carga DQO	kg/dia	200.000
Sólidos Suspensos	kg/dia	57.000
pH	-	2,0 a 11,0
Temperatura	°C	cerca de 65

Quanto à questão de metais em efluentes líquidos de indústria de celulose, não são encontradas concentrações de metais acima de qualquer padrão de emissões legais tanto em nível estadual quanto federal (CONAMA). Não são encontrados, tendo em vista que não se utilizam estes elementos tanto nas matérias-primas como insumos de produtos químicos nas diversas etapas do processamento industrial. Por outro lado, alguns metais são encontrados nos efluentes em função da presença desses na água industrial empregada no processo e também da presença na madeira que os absorve do solo, porém em níveis muito baixos, não sendo um problema ambiental. Estas são as razões pelas quais nenhuma indústria de celulose e papel realiza o monitoramento de metais nos efluentes.

A indústria de celulose vem utilizando avançadas tecnologias de controle ambiental, como se denota deste documento.

#### **Descrição do Sistema de Tratamento de Efluentes**

O sistema de tratamento de efluentes é contínuo e consiste basicamente de três fases: remoção de sólidos, remoção de carga orgânica e remoção de fósforo, DQO e cor. As principais unidades deste sistema estão relacionadas e descritas a seguir.



As principais etapas do processo de tratamento de efluentes são:

- Clarificadores primários;
- Sistema de desaguamento de lodo primário;
- Lagoa de emergência;
- Lagoas de águas pluviais com potencial de contaminação;
- Neutralização;
- Resfriamento;
- Lodos ativados tanque de aeração;
- Clarificador secundário;
- Sistema de desaguamento de lodo secundário;
- Tratamento terciário;
- Emissário.

#### Clarificadores Primários

Os efluentes contendo sólidos suspensos serão enviados para dois clarificadores primários com diâmetro de aproximadamente 75 m para reduzir a quantidade de sólidos suspensos. Esses clarificadores serão dotados de raspador para remoção de sólidos sedimentados e de espuma acumulada na superfície do mesmo. Os sólidos sedimentados e as espumas com consistência de 1,0 a 3,0 % serão retirados por meio de bombas que enviarão para o sistema de desaguamento de lodo primário. O efluente clarificado será encaminhado para o sistema de neutralização.

#### Sistema de Desaguamento de Lodo Primário

O sistema de desaguamento de lodo primário terá uma capacidade total de 57 t/dia e será constituído por três conjuntos de desaguamento de 30 t/dia cada, sendo um conjunto de reserva. Cada um dos conjuntos será constituído por um espessador mecânico do tipo tambor ou mesa de gravidade e por uma prensa desaguadora do tipo parafuso. A consistência final prevista de lodo desaguado é entre 35 a 45 %.

Este resíduo poderá ser queimado na caldeira de biomassa e/ou enviado para sistema de compostagem, somente quando não forem possíveis estas alternativas, este resíduo será disposto em aterro industrial. O lodo primário (fibras) também poderá ser destinado para venda ao mercado.

#### Lagoa de Emergência

Além dos sistemas de prevenção e coleta de vazamentos e derramamentos previstos em cada departamento da fábrica, haverá uma lagoa de emergência na estação de tratamento de efluentes. A finalidade desta lagoa será receber todos os efluentes com características fora de especificação. Uma vez desviados para a lagoa de emergência, o conteúdo desta será dosado para a entrada do tanque de neutralização de forma que nenhum distúrbio seja criado no tratamento biológico.

A operação desta será controlada pelo monitoramento *on-line* de pH, temperatura e condutividade. Quando ocorrerem níveis fora da escala aceitável, as válvulas serão fechadas e o efluente será desviado para a lagoa de emergência.



A lagoa de emergência terá capacidade de aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup> para receber os efluentes do processo considerados contaminados.

#### Lagoa de águas pluviais com potencial de contaminação

As águas pluviais que não incidem nas áreas produtivas, mas tem potencial de contaminação por acidentes, serão coletadas e encaminhadas para esta lagoa, 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.

A lagoa de águas pluviais terá capacidade de aproximadamente 60.000 m<sup>3</sup> para receber as águas pluviais. Dependendo do detalhamento do layout, poderão ser construídas mais de uma lagoa.

#### Neutralização do Efluente

O efluente clarificado nos clarificadores primários será enviado para um tanque de neutralização, que receberá, também, os efluentes sem (baixo) sólidos suspensos. A finalidade desta etapa será neutralizar o efluente combinado, através da adição de soda cáustica ou de ácido sulfúrico, visando manter um pH entre 6 e 8, tornando-o apropriado para o tratamento biológico.

O tanque de neutralização terá capacidade de aproximadamente 1.100 m<sup>3</sup> e será dotado de agitador mecânico.

#### Resfriamento do Efluente

Devido ao efluente neutralizado apresentar, ainda, uma temperatura considerada elevada para o tratamento biológico, o efluente deverá ser resfriado, para que atinja temperatura adequada ao desempenho do tratamento biológico.

O resfriamento dos efluentes será realizado através de uma torre de resfriamento, composta por 6 células, sendo dimensionada para uma temperatura de entrada aproximada de 60 °C, e uma temperatura de saída em torno de 35 °C.

#### Lodos Ativados

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.

O processo biológico requer para um ótimo desempenho, concentrações suficientes de nitrogênio e fósforo no efluente. As quantidades necessárias estarão relacionadas com a quantidade de matéria orgânica biodegradável, isto é, DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) presente no efluente não tratado.

Ureia e o ácido fosfórico estão sendo considerados como fontes de nitrogênio e fósforo e serão adicionados, se necessário, antes do efluente entrar no tanque seletor.

A quantidade requerida será dependente da quantidade presente no efluente (somente as quantidades mínimas necessárias deverão ser adicionadas, de modo que as descargas sejam minimizadas).

Após a dosagem de nutrientes, os efluentes serão encaminhados para o tanque seletor, que terá alta capacidade de oxigenação e tem por finalidade eliminar os organismos filamentosos.



Deste tanque, os efluentes seguirão para o tanque de aeração, onde serão submetidos à degradação da matéria orgânica, presente na forma solúvel e coloidal, por meio da atividade dos micro-organismos aeróbios. A injeção de ar para o sistema será realizado por difusores do tipo bolha fina, que serão instalados no fundo do tanque de aeração. Estes difusores fornecerão oxigênio necessário ao desenvolvimento das bactérias e promoverão mistura da massa líquida contida no tanque de aeração, mantendo-se a mistura em suspensão.

O tanque de aeração terá um volume total aproximado de 190.000 m<sup>3</sup> e os difusores serão alimentados por cinco sopradores com capacidade de 550.000 Nm<sup>3</sup>/h, sendo um de reserva por ocasião de manutenção.

No processo de lodos ativados, haverá a formação da massa biológica (lodo) que deverá ser separada fisicamente da massa líquida (efluente clarificado), o que ocorrerá através de três clarificadores secundários de diâmetro de aproximadamente 75 m cada. Após essa etapa o efluente segue para o tratamento terciário para remoção de Fósforo, DQO e cor.

O lodo secundário (biológico) será removido constantemente do fundo dos clarificadores através de raspadores e dirigido por gravidade para um poço de lodo, de onde será recalado através de bombas para o tanque seletor, efetuando-se a sua recirculação. O lodo biológico excedente será enviado para os adensadores, e, depois para o sistema de desaguamento.

#### Sistema de Desaguamento de Lodo Secundário

O sistema de desaguamento de lodo secundário terá capacidade total de 35 t/dia por duas (uma reserva) centrífugas de capacidade 35 t/dia cada. A consistência final prevista de lodo desaguado é entre 15 a 18 %.

O lodo biológico poderá ser incinerado nas caldeiras de recuperação e de biomassa ou submetido ao processo de compostagem, e, somente em situação de emergência, este resíduo será disposto em aterro industrial.

#### Tratamento Terciário

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. O lodo gerado será desaguado e enviado para disposição final.

#### Emissário de Efluente Tratado

O emissário destina-se ao lançamento dos efluentes tratados no rio Tibagi de forma controlada e segura por intermédio do lançamento subaquático em condições que impeçam a formação de espumas, e promovam a dispersão da forma mais eficiente no corpo receptor.

O sistema completo consiste em: (a) um poço de efluentes tratados; (b) emissário de efluentes tratados até a margem do rio Tibagi, na altura do ponto de lançamento; (c) válvulas de controle; (d) tubulações do emissário no leito do rio e; (e) tubos difusores verticais (*risers*) com bocais para o lançamento subaquático e dispersão nas águas do rio.

As tubulações subaquáticas consistirão de 3 linhas paralelas de PEAD (polietileno de alta densidade) no leito do rio. Em determinados locais, que favorecem a melhor



dispersão nas águas do rio e a homogeneização da mistura, haverá difusores verticais (*risers*) de aço, que conduzirão o efluente tratado das tubulações enterradas acima do leito do rio.

Na extremidade de cada *riser*, haverá uma curva de 90° para a horizontal. Na extremidade dessa curva, será instalada uma válvula de retenção especial, permitindo o lançamento de jatos do efluente de forma otimizada, assim como, impedirá a entrada de areia e corpos estranhos no interior do sistema.



**Figura 2.1.4.5.3-1. Emissário subaquático.**

### **Características Estimadas do Efluente Tratado**

As características quantitativas e qualitativas estimadas destes efluentes, após o tratamento, são apresentadas na Tabela a seguir:

**Tabela 2.1.4.5.3/2. Características dos efluentes após o tratamento.**

Parâmetro	Unidade	Média diária	Média mensal
Vazão	m <sup>3</sup> /d	177.600	168.000
pH	-	5 – 9	6 - 8
Temperatura	°C	< 40	< 40
Carga orgânica (DBO)	kg/d	3.550	1.680
Concentração de DBO	mg/L	20	10
Carga orgânica (DQO)	kg/d	53.280	42.000
Concentração DQO	mg/L	300	250
Carga de Sólidos Suspensos (SST)	kg/d	10.660	6.700
Concentração de SST	mg/L	60	40

RHi



### Monitoramento

Os fluxos dos efluentes da fábrica de celulose e papel serão monitorados através de medidores de vazão como forma de monitoramento e controle operacional.

O sistema de monitoramento da estação de tratamento de efluentes é apresentado nas tabelas a seguir, nas quais são apresentados os parâmetros, locais de coleta das amostras e a frequência de análise.

**Tabela 2.1.4.5.3/3. Monitoramento do efluente bruto.**

Parâmetro	Local de coleta da amostra	Frequência	Tipo de amostra <sup>1</sup>
Vazão	Calha Parshall (entrada da ETE)	On line	Simples
pH	Entrada da ETE	On line	Simples
Condutividade	Entrada da ETE	On line	Simples
Temperatura	Entrada da ETE	On line	Simples
Sólidos suspensos	Entrada da ETE	Diária	Simples
Sólidos sedimentáveis	Entrada da ETE	Diária	Simples
Cor	Entrada da ETE	Diária	Simples
DBO5	Entrada da ETE	2 X/semana	Composta
DQO	Entrada da ETE	Diária	Composta
Vazão	Calha Parshall (entrada da ETE)	On line	Simples

Nota 1: amostra composta = 24 horas de coleta em amostrador automático com resfriador.

**Tabela 2.1.4.5.3/4. Monitoramento do efluente final (tratado).**

Parâmetro	Local de coleta da amostra	Frequência	Tipo de amostra <sup>1</sup>
Vazão	Saída da ETE	On line	Simples
pH	Saída da ETE	On line	Simples
Temperatura	Saída da ETE	On line	Simples
Sólidos suspensos	Saída da ETE	Diária	Simples
Sólidos sedimentáveis	Saída da ETE	Diária	Simples
Condutividade	Saída da ETE	Online	Simples
DBO5	Saída da ETE	2 vezes/semana	Composta
DQO total	Saída da ETE	Diária	Composta

RHi

P total	Saída da ETE	Mensal	Simplex
N total	Saída da ETE	Mensal	Simplex
Metais pesados	Saída da ETE	Anual	Composta
Sulfatos	Saída da ETE	Anual	Composta
Cloretos	Saída da ETE	Anual	Composta
Sulfetos	Saída da ETE	Anual	Composta
Fenol	Saída da ETE	Anual	Composta
Sódio	Saída da ETE	Anual	Composta
Cálcio	Saída da ETE	Anual	Composta
Ferro	Saída da ETE	Anual	Composta
Óleos e graxas	Saída da ETE	Mensal	Composta

Nota 1: amostra composta = 24 horas de coleta em amostrador automático com resfriador.

### **Esgotos Sanitários**

Os esgotos sanitários gerados durante a operação da unidade fabril da KLABIN serão coletados e encaminhados para o tanque de aeração da ETE para remoção da matéria orgânica.

As características físico-químicas típicas dos esgotos sanitários são apresentadas na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.5.3/5. Características físico-químicas típicas dos esgotos sanitários antes do tratamento.**

Parâmetro	Unidade	Valor
Sólidos totais	mg/L	1.100
Sólidos suspensos	mg/L	350
DBO <sub>5</sub>	mg/L	300
DQO	mg/L	600
pH	-	7,0

Fonte: Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. Marcos Von Sperling.

### **2.1.4.5.4 Emissões Atmosféricas**

As principais emissões atmosféricas significativas da unidade industrial da KLABIN são:

- MP (material particulado);
- TRS (compostos reduzidos de enxofre);



- $\text{SO}_x$  (óxidos de enxofre);
- $\text{NO}_x$  (óxidos de nitrogênio).

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

### **Medidas de Controle**

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  $\text{SO}_2$ ;
- Utilização de precipitadores eletrostáticos de alta eficiência para a caldeira de recuperação, caldeira de força e fornos 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. O GNCD da área da caustificação será tratado nos fornos de cal;
- 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.

### **Tecnologias de Controle das Emissões de Poluentes Atmosféricos**

#### Caldeira de Recuperação

A caldeira de recuperação será equipada com um precipitador eletrostático de alta eficiência para remoção de material particulado, sendo que esse será coletado e transportado para o tanque de mistura.

Este tipo de equipamento para o controle de emissões atmosféricas de caldeiras de recuperação é utilizado no mundo todo.

O precipitador eletrostático promoverá a remoção de micropartículas sólidas, ou líquidas, carregadas por uma corrente gasosa, através do uso de eletricidade estática.

O processo de remoção baseia-se na ionização (concentração localizada de cargas elétricas) destas partículas, induzidas por um potente campo elétrico, por meio da ação do chamado “efeito corona”. Este efeito consiste na liberação de elétrons do eletrodo positivo para o gás adjacente a ele, atingindo, portanto, as partículas carregadas, provocando um deslocamento para o outro eletrodo (ou placa) que funciona como coletor. Forma-se assim uma camada de pó sobre este coletor.

A camada de pó será compactada e mantida presa aos eletrodos pelas forças do campo elétrico. Quando essa camada se torna suficientemente espessa e aglomerada, ela sofre ação mecânica, que provoca o seu desprendimento, caindo no fundo do precipitador, sendo removida por via seca por um transportador de arraste.



O processo de captação eletrostática é altamente eficiente, permitindo a remoção de partículas extremamente finas.

Devido à alta resistividade dos meios gasosos, a diferença de potencial a ser aplicada entre os eletrodos deve ser elevada, o que explica a alta tensão verificada nestes equipamentos.

O precipitador a ser utilizado possuirá câmaras independentes, operando conjuntamente, em paralelo. Desta forma, é possível a retirada ocasional de uma das câmaras de operação, de forma a propiciar sua manutenção e não afetar sensivelmente a eficiência global da instalação de controle, uma vez que o sistema já é projetado para tais eventualidades.

Como parte integrante do equipamento, será instalado um sistema automático de gerenciamento e controle de operação, baseado no uso de instrumentação acoplada a microprocessadores. Sua função será a de manter as condições operacionais do precipitador nas faixas ideais de operação.

#### Forno de Cal

Para o controle de poluição atmosférica, o forno de cal será equipado com um precipitador eletrostático de alta eficiência para remoção de material particulado dos gases de exaustão. Esse material retornará ao forno de cal.

A descrição do precipitador é similar ao descrito para a caldeira de recuperação.

#### Caldeira de Biomassa

Devido às exigências legais, quanto à emissão de material particulado nos gases de exaustão, a melhor alternativa para a limpeza de gases gerados na combustão pela caldeira de biomassa será precipitador eletrostático de alta eficiência para remoção de material particulado.

A descrição do precipitador é similar ao descrito para a caldeira de recuperação.

#### Características Qualitativas e Quantitativas das Emissões

As principais fontes de emissões atmosféricas e seus respectivos valores relativos à unidade industrial da KLABIN são apresentados nas Tabelas a seguir.

**Tabela 2.1.4.5.4/1. Emissões da Caldeira de Recuperação.**

Parâmetro	Unidade	Valor previsto	CONAMA 382/2006	SEMA 54/2006
Material Particulado	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	100	150
	g/s	28,8	-	-
TRS (como H <sub>2</sub> S)	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	7,6	7,6	7,6
	g/s	2,19	-	-
CO	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	350	N.A.	2.000
	g/s	101,1	-	-
SO <sub>x</sub> (como SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	100	250

Rti

Parâmetro	Unidade	Valor previsto	CONAMA 382/2006	SEMA 54/2006
	g/s	28,8	-	-
NOx (como NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	250	470	N.A.
	g/s	72,1	-	-
Temperatura	°C	140	-	-
Vazão	Nm <sup>3</sup> /s	288,8	-	-
Umidade	%	23	-	-
Velocidade	m/s	16,5	-	-
Altura da Chaminé	m	190	-	-
Diâmetro da Chaminé	m	5,8	-	-

N.A. Não Aplicável

**Tabela 2.1.4.5.4/2. Emissões do Forno de Cal 1**

Parâmetro	Unidade	Valor previsto	CONAMA 382/2006	SEMA 54/2006
Material Particulado	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	100	177
	g/s	1,06	-	-
TRS (como H <sub>2</sub> S)	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	16	16	16
	g/s	0,17	-	-
CO	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	250	N.A.	1.200
	g/s	2,65	-	-
SO <sub>x</sub> (como SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	N.A.	N.A.
	g/s	1,06	-	-
NOx (como NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	300	470	N.A.
	g/s	3,18	-	-
Temperatura	°C	220	-	-
Vazão	Nm <sup>3</sup> /s	10,6	-	-
Umidade	%	32	-	-
Velocidade	m/s	16,7	-	-
Altura da Chaminé	m	120	-	-
Diâmetro da Chaminé	m	1,2	-	-

N.A. Não Aplicável



**Tabela 2.1.4.5.4/3. Emissões do Forno de Cal 2**

Parâmetro	Unidade	Valor previsto	CONAMA 382/2006	SEMA 54/2006
Material Particulado	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	100	177
	g/s	1,06	-	-
TRS (como H <sub>2</sub> S)	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	16	16	16
	g/s	0,17	-	-
CO	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	250	N.A.	1.200
	g/s	2,65	-	-
SO <sub>x</sub> (como SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	N.A.	N.A.
	g/s	1,06	-	-
NO <sub>x</sub> (como NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	300	470	N.A.
	g/s	3,18	-	-
Temperatura	°C	220	-	-
Vazão	Nm <sup>3</sup> /s	10,6	-	-
Umidade	%	32	-	-
Velocidade	m/s	16,7	-	-
Altura da Chaminé	m	120	-	-
Diâmetro da Chaminé	m	1,2	-	-

N.A. Não Aplicável

**Tabela 2.1.4.5.4/4. Emissões da Caldeira de Biomassa**

Parâmetro	Unidade	Valor previsto	CONAMA 382/2006	SEMA 54/2006
Material Particulado	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	130	390
	g/s	9,68	-	-
SO <sub>x</sub> (como SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	100	N.A.	N.A.
	g/s	9,68	-	-
CO	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	350	1.300	1.000
	g/s	33,88	-	-





Parâmetro	Unidade	Valor previsto	CONAMA 382/2006	SEMA 54/2006
NO <sub>x</sub> (como NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> @ 8% O <sub>2</sub> , base seca	250	650	400
	g/s	24,2	-	-
Temperatura	°C	170	-	-
Vazão	Nm <sup>3</sup> /s	96,8	-	-
Umidade	%	27,5	-	-
Velocidade	m/s	16,9	-	-
Altura da Chaminé	m	160	-	-
Diâmetro da Chaminé	m	3,4	-	-

N.A. Não Aplicável

Os valores acima foram definidos através da comparação de limites legais de outras indústrias similares, e que adotam as melhores tecnologias disponíveis do mercado para controle de suas fontes de poluição atmosférica.

Além disso, foram adotados, também, os valores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 382/2006 e Resolução Estadual SEMA nº 054/2006 sobre padrões de emissões atmosféricas.

### Sistema de Coleta e Incineração de Gases Não Condensáveis

Os gases não condensáveis concentrados (GNCC) gerados no cozimento e na evaporação de licor preto serão incinerados na caldeira de recuperação e, como *back-up*, estes gases serão queimados na caldeira de biomassa.

Os gases não condensáveis diluídos (GNCD) coletados em diversas fontes nas áreas de processo serão introduzidos como ar terciário na caldeira de recuperação e, como *back-up*, estes gases serão desviados e queimados na caldeira de biomassa.

Os gases diluídos provenientes do tanque de dissolução da caldeira de recuperação serão resfriados em um lavador, aquecidos novamente e introduzidos como ar terciário na caldeira de recuperação.

Os gases de ventilação do extintor de cal, caustificadores, tanques de estocagem e equipamentos da caustificação serão coletados, resfriados em trocador de calor para remoção de umidade e enviados, por meio de ventilador, como ar de combustão para o forno de cal.

### Sistema de Dispersão das Emissões Atmosféricas – Chaminé

As emissões da caldeira de recuperação, dos fornos de cal e da caldeira de força serão conduzidas por dutos individuais e independentes até a emissão para atmosfera.

A chaminé da caldeira de recuperação terá uma altura de 190 m e o diâmetro do duto será de 5.800 mm. Os fornos de cal terão chaminés de 120 m de altura e o diâmetro de 1.200 mm. A caldeira de biomassa terá chaminé com altura de 160 m e diâmetro de 3.400 mm.



### **Monitoramento**

O sistema de monitoramento de gases será por meio de sistema de controle em tempo real; identificação e correção rápida de distúrbios operacionais.

Como parte integrante do equipamento, será instalado um sistema automático de gerenciamento e controle de operação, baseado no uso de integração acoplada a microprocessadores. Sua função será de manter as condições operacionais dos precipitadores eletrostáticos nas faixas ideais de operação.

Para monitoramento contínuo, *online*, das emissões atmosféricas, serão previstos medidores automáticos de vazão de gases, temperatura, pressão, umidade, excesso de oxigênio, TRS e CO.

#### **2.1.4.5.5 Emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE)**

Na unidade industrial da KLABIN será adotado o processo de produção de celulose *Kraft* baseado nas melhores tecnologias disponíveis (BAT – *Best Available Technologies*), as quais permitirão a redução, o controle e o monitoramento das emissões de gases do efeito estufa.

A KLABIN utilizará em seu processo produtivo uma matriz energética mais limpa, baseada no uso de combustíveis renováveis - como casca ou cavaco de madeira e licor negro, para produção de vapor, e posteriormente, geração de energia elétrica, reduzindo significativamente o consumo de combustível fóssil (não renovável) e, consequentemente, as emissões de gases de efeito estufa (GEE), ou seja, a KLABIN será implantada com conceito de mínimas emissões de CO<sub>2</sub> equivalente (Gases do Efeito Estufa – GEE), produzindo celulose com a mínima emissão de carbono. Além disso, em condições normais de operação, a fábrica será autossuficiente em geração de energia elétrica e também produzirá excedente de energia elétrica (proveniente de fontes renováveis) que será disponibilizada para a venda.

A matéria-prima, a madeira de eucalipto e/ou *pinus*, será proveniente de florestas plantadas, que proporcionam o sequestro (captura) do CO<sub>2</sub> atmosférico através do processo de fotossíntese. Nesse processo, o CO<sub>2</sub> fica “armazenado” na estrutura da vegetação. Devido a esse fato, o saldo do balanço das emissões de gases do efeito estufa no processo produtivo de celulose é negativo, ou seja, as florestas plantadas de eucalipto sequestram mais CO<sub>2</sub> que o emitido pelo processo produtivo. Esse fato pode ser observado na Figura a seguir.





**Figura 2.1.4.5.5-1. Evolução da pegada de carbono desde a produção de mudas até a saída do papel cartão da unidade fabril de Telêmaco Borba.**

O gerenciamento de resíduos sólidos da unidade industrial terá como prioridade a destinação dos resíduos para reciclagem, incineração e produção de condicionador de solo, minimizando a disposição de resíduos em aterro sanitário. Esse fato é importante, pois a decomposição dos resíduos sólidos em aterro sanitário produz gás metano ( $\text{CH}_4$ ), que possui potencial de aquecimento global (*Global Warming Potential - GWP*) de aproximadamente 21 vezes superior ao gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ).

A KLABIN limitará a idade da frota em prestação de serviços de transporte rodoviário, o que implicará na utilização de veículos que possuem tecnologia mais recente, e que estão alinhados às legislações mais atuais.

Os fardos de celulose produzidos nessa unidade industrial serão transportados por ferrovia até o porto, para sua exportação. Sabe-se que o transporte ferroviário possui menor emissão de gases do efeito estufa por tonelada de produto transportado quando comparado ao transporte rodoviário. Desta forma, as emissões de gases do efeito estufa serão minimizadas com a utilização da ferrovia.

Após a estabilização da produção da unidade industrial (após a Curva de Aprendizado - *Learning Curve*), a KLABIN quantificará suas emissões de gases do efeito estufa e publicará o Inventário de Gases do Efeito Estufa. Numa etapa seguinte, a empresa calculará a Pegada de Carbono (*Carbon Footprint*) da celulose e papel produzidos nessa unidade industrial.

#### 2.1.4.5.6 Resíduos Sólidos

##### Sistema de Gerenciamento

O gerenciamento de resíduos sólidos gerados neste empreendimento contemplará as melhores práticas, dentre as quais se destacam:

- Minimização da geração de resíduos;

RHi

- Segregação dos resíduos sólidos, de acordo o padrão de cores estabelecidas pela gestão ambiental da Klabin;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes;
- Destinação final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético, etc.) e/ou disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário) dos resíduos sólidos gerados no empreendimento.

### **Fontes de Geração**

Na unidade industrial da KLABIN, durante a fase de operação, serão gerados resíduos sólidos industriais e não indústrias.

#### **▪ Resíduos Sólidos Industriais**

Os resíduos sólidos industriais gerados pelo processo produtivo de celulose e papel serão provenientes das áreas de manuseio de madeira, caustificação, caldeira e estações de tratamento de água e 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.

Os volumes de resíduos industriais considerados para o dimensionamento são apresentados na Tabela seguir.

**Tabela 2.1.4.5.6/1. Volumes estimados de resíduos industriais.**

<b>Resíduo</b>	<b>Origem</b>	<b>Volume estimado (m³/a)</b>
Orgânicos	Manuseio de madeira	43.200
Cinzas	Caldeira de biomassa	6.800
<i>Dregs</i>	Caustificação	22.500
<i>Grits</i>	Caustificação	2.400
Lama de cal	Forno	43.600
Fibras	ETE – Tratamento primário	55.200
Lodo biológico	ETE – Tratamento secundário	100.200
Lodo	ETE – Tratamento terciário	95.000
Lodo	ETA	48.500
Papel, plástico	Escritórios, sanitários	500
<b>TOTAL</b>		<b>417.900</b>



### ▪ Resíduos Sólidos Não Industriais

Os resíduos sólidos não industriais correspondem a todos os materiais descartados pela atividade administrativa e operacional de apoio que abrange as atividades de escritórios, refeitório 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 volumes de resíduos não industriais considerados para o dimensionamento são apresentados na Tabela seguir.

**Tabela 2.1.4.5.6/2. Volumes estimados de resíduos não industriais.**

Resíduo	Quantidade Estimada
Papel / papelão	1,5 t/mês
Plástico	2,0 t/mês
Sucata Metálica	6,5 t/mês
Vidro	5 t/a
Resíduo das oficinas (óleos lubrificantes)	2,0 m³/mês
Resíduo orgânico (restos de refeições)	32 m³/mês
Resíduo de serviços de saúde	120 kg/mês
Lâmpada fluorescente, pilhas e baterias	4 t/a
Pneus inservíveis / borracha	50 t/a

### Classificação dos Resíduos

A Norma ABNT NBR 10.004 classifica os resíduos sólidos quanto a sua periculosidade, ou seja, quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Esses resíduos são classificados em: Classe I – resíduos perigosos, Classe IIA – resíduos não perigosos e não inertes, e Classe IIB – resíduos não perigosos e inertes. Os resíduos da unidade industrial são classificados da seguinte maneira:

- Resíduos Classe I – Resíduos Perigosos: resíduo das oficinas (óleos lubrificantes), resíduo de serviços de saúde, resíduos radioativos, lâmpada fluorescente, pilhas e baterias.
- Resíduos Classe II – Resíduos Não Perigosos: lodo/areia da ETE e lodo da ETA, cinzas da caldeira de biomassa, *dregs*, *grits*, lama de cal, resíduos do manuseio de



madeira (orgânico), papel/papelão, plástico, sucata metálica, vidro, resíduo orgânico (resto de refeição), pneus inservíveis/borracha.

### **Segregação dos Resíduos**

Durante a operação da unidade industrial será implantada a coleta seletiva dos resíduos sólidos, onde serão utilizados recipientes apropriados e identificados de acordo com o padrão de cores já utilizados pela Klabin, conforme apresentado na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.5.6/3. Padrão de cores para armazenamento de resíduos.**

Resíduo	Cor
Papel / Papelão / Plástico / Vidro	Azul
Metais	Vermelho
Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde	Branco
Não reciclável	Verde
Resíduo de obra civil	Cinza
Rejeito de processo	Marrom

### **Acondicionamento , Armazenamento e Transporte**

O acondicionamento dos resíduos será realizado em coletores adequados, de tal forma que elimine os riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

O armazenamento temporário dos resíduos estará de acordo com as Normas ABNT NBR 11.174 – Armazenamento de Resíduos classes IIA – não inertes e IIB – inertes e ABNT NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Os resíduos de serviço de saúde serão coletados, acondicionados, armazenados e transportados, de acordo com as Normas ABNT NBR 12.809 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento e ABNT NBR 12.810 – Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento e Resolução CONAMA nº 358/05, bem como RDC ANVISA nº 306/2004.

O transporte dos resíduos sólidos será realizado por empresa contratada e licenciada para essa atividade.

### **Destinação dos Resíduos**

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

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 industrial.

Os resíduos provenientes da ETA (lodo), da ETE (lodo terciário) e dos sanitários e vestiários e serão encaminhados para aterro industrial ou compostagem ou outros destinos ambientalmente corretos.





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.

Resíduos radioativos que porventura sejam gerados na fase de obras serão enviados ao *Bunker* existente na fábrica existente da Klabin, e posteriormente encaminhados ao CNEN.

### **Compostagem**

#### **Objetivos da Compostagem**

O processo de compostagem têm os seguintes objetivos principais:

- Reciclar adequadamente, por meio de sistema de compostagem eficiente os resíduos gerados e passíveis de aproveitamento;
- Sistematizar e homogeneizar o retorno de nutrientes contidos nos resíduos aos plantios florestais, realizando adubações com o composto produzido;
- Melhorar o status nutricional e os parâmetros físicos do solo, pela adição de matéria orgânica;
- Promover a substituição parcial dos fertilizantes e corretivos químicos utilizados, com ganhos ambientais e econômicos; e,
- Garantir adequada disposição dos resíduos gerados pela indústria às normas técnicas vigentes e à legislação ambiental.

#### **Benefício da Reciclagem de Resíduos**

A reciclagem de resíduos reúne interesses do poder público, de empresas e da sociedade, sendo, ainda, atividade que sintetiza vários princípios do desenvolvimento sustentável.

Dentre os aspetos determinantes para o incentivo aos processos de reciclagem de resíduos, podem ser citados aqueles relacionados ao espaço geográfico, como a falta de áreas adequadas para a sua disposição, aspectos sanitários e ambientais, onde a disposição inadequada pode trazer problemas de saúde pública, bem como a contaminação de águas superficiais, subterrâneas e do solo (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2002).

Além dos benefícios ambientais, a reciclagem de materiais favorece alguns aspectos sociais e econômicos, como a geração de empregos e a redução de gastos com investimentos em novos aterros, além de promover estratégias de conscientização da população para o tema ambiental e a promoção do uso eficiente dos recursos naturais.

Dentre as diversas formas de reciclagem, a compostagem é um método internacionalmente reconhecido como de grande eficiência e utilidade para a transformação de resíduos orgânicos (Marche *et al.*, 2003).

O processo possibilita o retorno de diversas substâncias químicas ao ciclo produtivo, ao ser aplicado tanto no solo como em composição a outros substratos. Previne, assim, a poluição ambiental em diversos aspectos, incluindo o controle de emissão de gases do efeito estufa (Marche *et al.*, 2003).

Embora a prática de compostagem esteja associada a uma série de benefícios, a técnica ainda é pouco utilizada em nosso país. Segundo dados do IBGE, publicados



em 1992, em 1989 existiam 80 usinas de compostagem no Brasil, estando grande parte delas desativada, ou funcionando precariamente (Ambiente Brasil, 2004).

### Benefícios da Compostagem nas Indústrias de Celulose e Papel

Os resíduos produzidos na indústria de celulose e papel são predominantemente orgânicos e biodegradáveis, permitindo, desta forma, a reciclagem dos mesmos no solo. Pelo fato de possuírem concentrações consideráveis de matéria orgânica e de nutrientes, tais resíduos, já são utilizados em plantios florestais por algumas empresas.

### Sistema de Compostagem

Os resíduos gerados nos processos produtivos de celulose e papel, tais como, cascas de eucalipto com terra, produtos da limpeza do pátio de madeira, lodos primário e secundário do tratamento de efluentes líquidos, podem ser submetidos previamente ao processo de compostagem pela fermentação acelerada.

Este processo, em que os micro-organismos transformam a relação Carbono / Nitrogênio inicialmente encontrado de 120/1 para valores abaixo de 26/1 resultará em material de ótima qualidade para fins agrícolas.

O processo iniciará com a adequada mistura dos resíduos em leiras, onde serão inoculados os micro-organismos responsáveis pela fermentação.

Estes pátios serão construídos com argila compactada formando um plano inclinado em direção ao sistema de coleta de percolados com declividade, que permita a rápida drenagem da água de chuva, visando minimizar o arraste de material sólido.

As leiras de compostagem serão montadas a partir do material descarregado pelos caminhões em linhas paralelas até ocupar toda a extensão do respectivo pátio. Após serem depositadas todas as cargas, o material será remontado com auxílio de uma pá carregadeira ou escavadeira hidráulica, formando uma leira com formato trapezoidal. Essas leiras serão confeccionadas alternadamente com espaçamento entre elas para permitir o trânsito de caminhões, o revolvimento com equipamento mecânico.

Os líquidos percolados serão coletados e enviados à ETE da fábrica.

Na etapa final, serão adicionados nutrientes, para completar o balanceamento necessário ao solo a que se destina.

O produto obtido apresenta granulometria uniforme, que facilitará a aplicação no solo, características agronômicas comprovadas e possibilidade de registro junto ao Ministério da Agricultura.

A área estudada para implantação do processo de compostagem é de 150.000 m<sup>2</sup>, e estará localizada nas imediações (área de influência) da fábrica.

A seleção dessa área foi baseada nos mesmos critérios para seleção de área para implantação de aterro industrial, que visam utilizar as melhores tecnologias disponíveis e melhores práticas ambientais para proteção ambiental, que são:

- Distância mínima de 200 m de corpos de águas superficiais;
- Distância mínima de 500 m de residências;
- Profundidade de lençol freático maior que 3 m;
- Implantação de um sistema de drenagem de águas pluviais capaz de suportar uma chuva de pico com 25 anos de período de recorrência (consiste na



construção de canaletas de proteção em torno dos aterros para recolher as águas de chuvas);

- Implantar o aterro em terreno que apresente, preferencialmente, subsolo constituído de material granular fino com coeficiente de permeabilidade inferior a  $10^{-6}$  cm/s;
- Implantação de poços de monitoramento do aquífero; e,
- Instalação de sistema de coleta e tratamento de líquido percolado.

#### Estação de Compostagem de Resíduos Industriais (ECOR)

A Estação de Compostagem de Resíduos Industriais será composta de local para recepção dos resíduos, pátio de compostagem e um tanque de acúmulo de águas pluviais e líquidos percolados.

#### Pavimentação

O preparo inicial do piso do aterro será realizado pela retirada da camada superficial do solo, terraplenagem com solo argiloso e compactação do mesmo. Tais procedimentos serão necessários para a impermeabilização da área (mínimo de  $<10^{-6}$  cm/s). A partir deste piso, serão realizadas as demais pavimentações:

- Sobre o aterro compactado, sem demais modificações do piso, serão implantadas a área verde, o pátio de compostagem e as vias de acesso; e,
- No entorno do pátio de compostagem, serão estabelecidos taludes (“banquetas”) de aterro compactado, revestidos por gramas em placas.

#### Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem será construído respeitando-se a declividade final do terreno, a fim de propiciar a condução natural do terreno. Tais estruturas serão construídas sobre o aterro compactado.

#### Tanque de Acúmulo de Águas Pluviais e de Líquidos Percolados

O sistema irá prever um tanque de acúmulo de águas pluviais e de líquidos percolados.

#### Capacidade de Recepção de Resíduos e Produção de Composto da Estação de Compostagem

A Estação de Compostagem será projetada para receber cerca de 207.000 m<sup>3</sup> de resíduos (base úmida) por ano, correspondente a aproximadamente 567 m<sup>3</sup> de resíduos (base úmida) por dia.

O sistema de compostagem adotado é do tipo clássico, por meio de leiras, preparadas com os resíduos, previamente dosados e dispostos nas mesmas e, após, um período de entre 90 e 120 dias, o composto estará pronto para ser encaminhado para aplicação.

Considerando que durante o processo de compostagem, a massa e o volume sofrerão redução de 30%, devido à perda de umidade e carbono, pela decomposição da matéria orgânica, estima-se que a quantidade de resíduos convertidos em composto orgânico será de 145.000 m<sup>3</sup> (base úmida) por ano, correspondente a produção diária de 398 m<sup>3</sup> (base úmida).



### Produção de Corretivo de Acidez de Solo

Os resíduos inorgânicos provenientes da caustificação (*dregs*, *grits*, lama de cal) e da caldeira de biomassa (cinzas) serão utilizados para a produção de corretivo de acidez de solo.

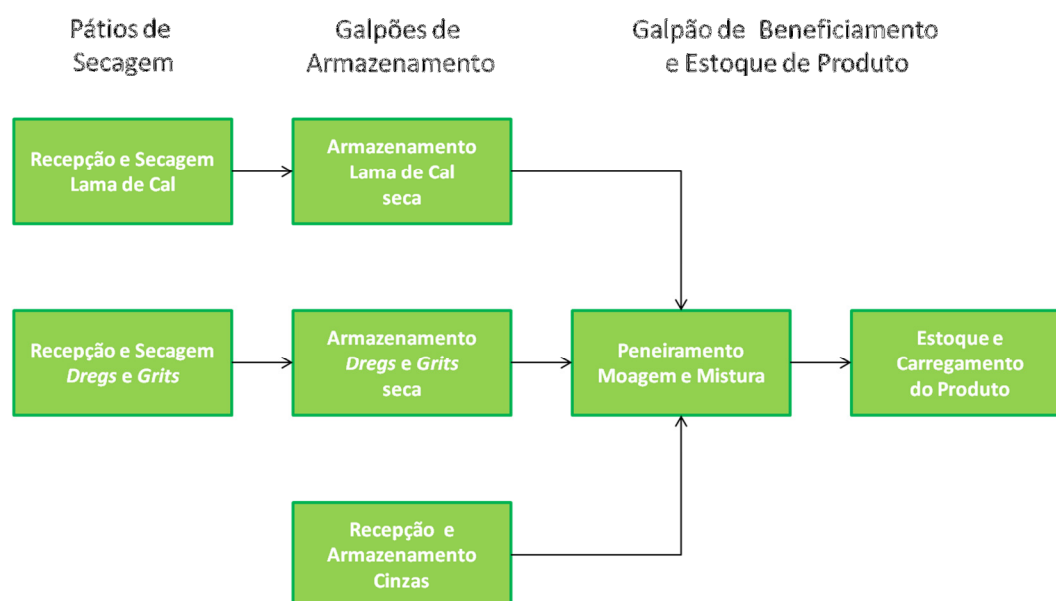
A produção de corretivo de acidez de solo consiste na mistura balanceada das seguintes matérias-primas (resíduos da caustificação e caldeira de biomassa): *dregs-grits*, lama de cal e cinzas.

Dependendo de sua composição, a lama de cal e as cinzas poderão ser utilizadas, individualmente, como corretivo de acidez de solo.

A lama de cal e a mistura de *dregs com os grits* são subprodutos alcalinos, basicamente carbonatados, que possuem elevada concentração de nutrientes como cálcio e magnésio e possuem elevada capacidade de neutralização.

As cinzas, apesar da baixa capacidade de neutralização, apresentam concentração de macronutrientes como fósforo, potássio, cálcio e magnésio que enriquecem o corretivo de acidez do solo. Esses nutrientes são importantes para desenvolvimento dos plantios.

Na Figura a seguir é apresentado o fluxograma básico de produção de corretivo de acidez de solo.



**Figura 2.1.4.5.6-1. Fluxograma básico de produção de corretivo de acidez de solo.**

A área estimada para implantação do processo de produção de corretivo de acidez de solo é de 40.000 m<sup>2</sup>, e estará localizada nas imediações (área de influência) da fábrica.

### Aterro Industrial

O aterro industrial da KLABIN será destinado para os resíduos sólidos industriais (células tipo A). Esses resíduos são classificados como Classe IIA – não perigosos e não inertes, de acordo com a Norma ABNT NBR 10.004.

RHi

### Justificativas Técnicas

O aterro para resíduos industriais foi projetado com capacidade para receber todos os resíduos gerados na fábrica classificados como classe II A. Os demais resíduos industriais terão outros tipos de tratamento e disposição, tais como a compostagem, produção de corretivo de acidez de solo, incineração e reciclagem.

### Critérios de Projeto

Foram estabelecidos diversos critérios para o projeto dos aterros da KLABIN. Estes critérios visam utilizar as melhores tecnologias disponíveis e melhores práticas ambientais para proteção ambiental, que são:

- Distância mínima de 200 m de corpos de águas superficiais;
- Distância mínima de 500 m de residências;
- Implantação de um sistema de drenagem de águas pluviais capaz de suportar uma chuva de pico com 25 anos de período de recorrência (consiste na construção de canaletas de proteção em torno dos aterros para recolher as águas de chuvas);
- Implantar o aterro em terreno que apresente, preferencialmente, subsolo constituído de material granular fino com coeficiente de permeabilidade inferior a  $10^{-6}$  cm/s;
- Instalação de sistema de impermeabilização para o aterro de resíduos sólidos industriais (células tipo A);
- Implantação de sistema de detecção de vazamentos através da impermeabilização para células do tipo A;
- Implantação de poços de monitoramento do aquífero; e,
- Instalação de sistema de coleta e tratamento de líquido percolado.

### Descrição do Aterro para Resíduos Industriais (Classe IIA) – Células tipo A

Basicamente, a fonte de resíduos sólidos industriais de celulose considerada para disposição neste aterro é o lodo gerado na ETA e o lodo terciário gerado na ETE, totalizando 143.500 m<sup>3</sup>/a.

O aterro terá capacidade maior do que a geração de resíduos, com vida útil determinada pelo projeto. O aterro será implantado em células tipo A.

Visando a proteção do solo e das águas subterrâneas, este aterro será impermeabilizado, com 50 cm de solo local compactado, e uma geomembrana de PEAD de 1,0 mm de espessura. Sob este sistema de impermeabilização, será instalado um sistema de monitoramento de vazamentos de percolado.

O percolado será coletado por um sistema de drenagem instalado longitudinalmente no fundo de cada aterro, direcionado para um poço e, posteriormente, enviado para a Estação de Tratamento de Efluentes da KLABIN.

### Síntese do Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Na Tabela a seguir é apresentado um quadro geral sobre o gerenciamento de resíduos durante a fase de operação do empreendimento.



**Tabela 2.1.4.5.6/4. Quadro geral sobre o gerenciamento de resíduos durante a fase de operação.**

Resíduo	Coleta Seletiva	Destinação Final
Papel / papelão	Tambor azul com identificação	Reciclagem
Plástico	Tambor vermelho com identificação	Reciclagem
Sucata metálica	Tambor amarelo com identificação	Reciclagem
Vidro	Tambor verde com identificação	Reciclagem
Resíduo das oficinas (óleos lubrificantes)	Tambor de resíduo classe I	Reciclagem
Resíduo orgânico (restos de refeições)	Tambor marrom com identificação	Compostagem
Resíduo de serviços de saúde	Tambor branco com identificação	Destinado à empresa especializada para descontaminação
Lâmpada fluorescente, pilhas e baterias	Recipiente identificado	Destinado à empresa especializada para descontaminação e reciclagem
Pneus inservíveis / borracha	Tambor identificado	Reciclagem
Orgânicos (madeira)	Caçamba identificada	Compostagem
Cinzas	Caçamba identificada	Produção de corretivo de acidez de solo
<i>Dregs</i>	Caçamba identificada	Produção de corretivo de acidez de solo
<i>Grits</i>	Caçamba identificada	Produção de corretivo de acidez de solo
Lama de cal	Caçamba identificada	Produção de corretivo de acidez de solo
Fibras / Lodos primário e secundário da ETE	Caçamba identificada	Compostagem
Lodo terciário	Caçamba identificada	Aterro industrial ou compostagem ou outros destinos ambientalmente corretos
Lodo ETA	Caçamba identificada	Aterro industrial ou compostagem ou outros destinos ambientalmente corretos

#### 2.1.4.5.7 Ruído

A geração de ruído durante a operação do empreendimento será decorrente das atividades do processo industrial.

As principais áreas geradoras de ruídos e seus respectivos níveis (pressão sonora) são apresentados na Tabela a seguir.





**Tabela 2.1.4.5.7/1. Áreas geradoras de ruído e Níveis de Ruído**

Área	Ruído Futuro dB(A)
- Manuseio de madeira	
. Picadores	90,0
. Peneira de cavacos	85,0
- Cozimento (digestor)	87,0
- Deslignificação (sistema de lavagem)	92,0
- Branqueamento (sistema de lavagem)	92,0
- Secagem (cortadeiras)	85,0
- Caldeira de recuperação	100,0
- Evaporação	85,0
- Caustificação	85,0
- Forno de cal	93,0
- Turbinas	105,0
- Desmineralização de água	95,0
- Tratamento de água e efluentes	98,0

Fonte: Pöyry Tecnologia.

A KLABIN empregará em suas unidades, políticas para tratamento da pressão sonora (ruído) e medidas especiais de proteção para seus colaboradores e parceiros que executam qualquer atividade no interior das fábricas e instalações.

Essas políticas e medidas de proteção estão baseadas nas seguintes normas:

- CLT - Consolidação das Leis do Trabalho, Lei n. 6514, de 22 de dezembro de 1977, seção IV - do Equipamento de Proteção Individual;
- NR-6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR-15 - Atividades e Operações Insalubres;
- NBR 7731 - Guia para execução de serviços de medição de ruído aéreo e avaliação dos seus efeitos sobre o homem;
- NBR 10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade;
- NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico.

A atenuação dos níveis de pressão sonora visando o conforto coletivo será conseguida através da implantação das seguintes medidas:



- Construção de prédios e instalações projetados para ter acústica adequada, como salas de controle, escritórios e outras instalações de uso individual e coletiva;
- Emprego de materiais adequados durante a construção das instalações, como paredes, pisos, janelas com vidros duplos, antecâmaras e outros;
- Instalações providas de isoladores de vibração e choque, com juntas flexíveis;
- Aquisição de máquinas e equipamentos com reduzido nível de pressão sonora (ruído);
- Instalações dos equipamentos em locais adequados;
- Enclausuramento acústico para equipamentos com alto nível de pressão sonora;
- Instalação de silenciadores, atenuadores, absorvedores de energia sonora.

#### **2.1.4.5.8 Análise de Risco**

O Estudo de Análise de Riscos – EAR é apresentado no Volume IV – Estudos Complementares deste EIA/RIMA.

#### **2.1.4.5.9 Movimentação de Produtos e/ou Resíduos Perigosos**

A KLABIN, em seu processo produtivo, utilizará uma variedade de produtos considerados insumos básicos para o processo industrial.

##### **Movimentação de Madeira**

O transporte de madeira dos depósitos para a fábrica requer cuidados especiais, principalmente no tocante à segurança, uma vez que as carretas trafegam em estradas com acesso público, o que exige o cumprimento de medidas preventivas para evitar acidentes que exponham a integridade dos usuários destas vias. A seguir, serão apresentadas algumas das medidas preventivas:

- A carga não deve apresentar pontas de madeira e/ou toretes que excedam os limites laterais e superiores dos fueiros e malhal;
- A carga não deve apresentar contaminação por areia, óleos, graxas, plásticos, materiais metálicos e corpos estranhos;
- O motorista deve acompanhar e orientar os grueiros/operadores por ocasião da carga/descarga;
- Os cabos de amarração devem estar sempre tensionados, sendo obrigatória sua revisão e reaperto em pontos previamente estabelecidos de acordo com o trajeto;
- Os veículos devem transitar com os faróis acesos e ter todos os seus itens de segurança (luzes, defletores, extintor de incêndio, para-lama e para-barros) na mais perfeita ordem;
- O motorista deve portar todos os EPI adequados às funções, estar vestido adequadamente com calça e camisa, bem como portar o crachá de identificação;
- Toda carga deve ter sua altura máxima limitada de no mínimo 15 cm abaixo do "topo" dos fueiros;
- A velocidade máxima permitida é de 60 km/h nas estradas não pavimentadas, e no asfalto de acordo com a legislação, não sendo permitido viajar em comboio.

A empresa promoverá, eventualmente, fiscalização e/ou auditoria nas empresas fornecedoras e transportadoras verificando a observância destas diretrizes.



### **Movimentação de Produtos Perigosos na Unidade Industrial**

O transporte de produtos perigosos para a fábrica é realizado por empresas contratadas (terceiras), e também requer cuidados especiais, pois a movimentação desse tipo de carga é realizada em estradas com acesso público, o que exige o cumprimento de medidas preventivas para evitar acidentes que exponham a integridade dos usuários destas vias e também do meio ambiente em seu entorno. A Klabin possui alguns procedimentos internos para esse tipo de transporte que compreendem as seguintes exigências:

- Exigência de licenciamento ambiental para transporte de produtos perigosos;
- Condutor do veículo deve portar carteira de habilitação e possuir o curso de Movimentação Operacional de Produtos Perigosos – MOPP;
- Exigência de contrato com empresa de atendimento a emergências ambientais;
- Exigência equipamentos para ações ambientais em caso de vazamento, bem como ficha de emergência e envelope para transporte da carga;
- Exigência de Certificado de Inspeção Veicular emitido conforme normas do INMETRO.

Além, dessas exigências a KLABIN seguirá o cumprimento dos diplomas legais identificados como pertinentes a partir dos procedimentos de avaliação da legislação ambiental, componentes do Sistema de Garantia Ambiental da empresa.

### **Situações de Emergência**

#### **Interior da Empresa:**

No caso de vazamento de produtos perigosos a área de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente será acionada e tomará todas as medidas preventivas para salvaguardar o patrimônio da empresa, as pessoas e o meio ambiente.

#### **Fora da Empresa:**

A KLABIN exigirá dos transportadores contratados a inclusão no escopo de serviço especializado de emergência, no qual empresas especializadas mantêm equipes e recursos disponíveis 24hs por dia para incidentes, cobrindo o trajeto desde a saída do fabricante/distribuidor até o *site* fabril.

Para acidentes com Produtos Perigosos, próximo à empresa, será fornecido todo o apoio necessário.

Em casos de vazamento de produtos perigosos, a KLABIN informará a ocorrência ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

## **2.1.4.6 Descrição do Sistema de Cogeração de Energia Elétrica de 330 MW**

### **2.1.4.6.1 Localização**

O sistema de cogeração de energia elétrica ficará localizado na área fabril da unidade industrial de fabricação de celulose branqueada e papel da KLABIN que será implantada no município de Ortigueira, no estado do Paraná.



#### **2.1.4.6.2 Natureza e Porte do Sistema de Cogeração de Energia Elétrica**

O sistema de cogeração de energia elétrica da Klabin terá capacidade de produzir aproximadamente 330 MW.

Esse sistema será formado pela caldeira de recuperação, caldeira de biomassa e turbogeradores.

#### **2.1.4.6.3 Descrição da Cogeração de Energia Elétrica**

O sistema de cogeração tem por finalidade transformar a energia térmica dos vapores de alta pressão produzidos na caldeira de recuperação e na caldeira de biomassa em energia mecânica para acionar o gerador de energia elétrica (turbogeradores).

O vapor de alta pressão sofre expansão nas palhetas da turbina e é extraído em diferentes níveis de pressão para utilização no processo de fabricação de celulose. O vapor não consumido no processo será extraído da turbina através da condensação gerando dessa maneira energia adicional.

Está prevista a instalação de 2 turbogeradores de mesma capacidade, um do tipo extração e contrapressão e outro do tipo condensação.

O dimensionamento dos turbogeradores será feito, de tal maneira, que a indústria seja autossuficiente em geração de energia, gerando em torno de 330 MW, sendo que o excedente será disponibilizado para venda à concessionária de energia local.

#### **2.1.4.7 Descrição da Linha de Transmissão de 230 kV**

##### **2.1.4.7.1 Localização**

A linha de transmissão 230 kV em estudo, entre a SE Monte Alegre e a SE Nova Fábrica da Klabin, está localizada na região dos Campos Gerais do estado do Paraná, no município de Telêmaco Borba, e terá como pontos de apoio e acesso a rodovia PR-160 e estradas vicinais existentes entre a fábrica da Klabin (Unidade Monte Alegre) e a nova fábrica a ser construída.

Para se ter acesso ao princípio da linha, na cidade de Telêmaco Borba, segue-se através da rodovia PR-160 e após cruzar a ponte sobre o Rio Tibagi, entra-se na portaria da Unidade Monte Alegre da Klabin e vai-se até a subestação da fábrica. Os 03 primeiros vértices estão localizados dentro da área da Klabin. Entre os vértices V3 e V4 é feita a travessia sobre a rodovia PR-160 e sobre o Rio Tibagi. A partir do vértice V4, utilizam-se estradas vicinais já existentes. A planta preliminar do traçado, apresentada no Anexo III indica a região de localização da futura linha de transmissão.

##### **2.1.4.7.2 Natureza e Porte da Linha de Transmissão**

A linha de transmissão de energia elétrica da Klabin terá extensão aproximada de 16 km e tensão de 230 kV.

Em condições normais de operação, a nova fábrica será autossuficiente em geração de energia elétrica, produzindo aproximadamente 330 MW e consumindo 180 MW. Desta forma, haverá um excedente de 150 MW que será disponibilizado para venda na rede da concessionária local.



Essa interligação à rede da concessionária local também será prevista para ser utilizada durante o período de partida, durante o “*overhaul*” dos turbogeradores ou em situações de emergência da nova fábrica da Klabin.

#### **2.1.4.7.3 Descrição do Traçado Preliminar**

A linha de transmissão partirá da SE Unidade Monte Alegre, no município de Telêmaco Borba, e passará por área rural, onde a predominância é de pequenas e médias propriedades, chácaras em sua maioria, e também por áreas de reflorestamento e poucas fazendas.

Após estudos de escritório chegou-se no traçado preliminar a ser descrito a seguir:

O ponto de partida da linha é o eixo do pórtico a ser construído na SE Unidade Monte Alegre. O vértice MV1 foi posicionado na área externa da SE de forma a desviar o traçado da área industrial..

Os vértices MV2 e MV3 complementam o contorno da área industrial sendo que o vértice MV3 posiciona o traçado para as travessias da rodovia PR-160 e o Rio Tibagi.

A tangente MV3/MV4 da LT 230 kV Klabin cruza o Rio Tibagi e rodovia em boas condições. Nesta tangente existe mata de preservação permanente entre a rodovia e o rio, além de vegetação de reflorestamento entre o vértice MV3 e a rodovia.

Na tangente MV4/MV5, boa parte de sua extensão é coberta por vegetação de reflorestamento.

O vértice MV5 foi posicionado de modo a desviar o traçado da linha em direção ao Rio Tibagi, para terrenos mais baixos, procurando cruzar a área de aproximação do Aeroporto Monte Alegre em condições mais adequadas.

A tangente MV5/MV6 passa por alguns trechos de vegetação de preservação permanente e espera-se que não seja necessário sinalizar a linha por interferência com a área de aproximação do aeroporto.

O vértice MV6 posiciona o traçado para seguir em terrenos com as mesmas cotas da tangente anterior e acompanhar o desvio do Rio Tibagi.

A tangente MV6/MV7 tem boa parte da sua extensão cruzando vegetação de preservação permanente e de reflorestamento.

O vértice MV7 e a tangente MV7/MV8 têm as mesmas características do vértice e da tangente anteriores.

O vértice MV8 posiciona o traçado da LT 230 kV da Klabin para fazer a travessia sob a LT 500 kV em boas condições.

Na tangente MV8/MV9, além da LT 500 kV, tem mata ciliar de afluentes do Rio Tibagi que deverá ser preservada.

O vértice MV9 posiciona o traçado em direção à futura SE da nova fábrica da Klabin.

As tangentes MV9/MV10/MV11 passam por grande extensão de vegetação de reflorestamento, mas têm como apoio uma estrada em boas condições de manutenção.

#### **2.1.4.7.4 Cruzamentos e Travessias**

Os cruzamentos de rodovia e de rio, a travessia sob a LT 500 kV e a passagem pela área de aproximação do Aeroporto Monte Alegre deverão ser feitas em boas



condições, prevendo-se maior dificuldade para as passagens por áreas com vegetação de preservação permanente.

Caso não seja viável a passagem em terrenos mais baixos, prever sinalização da LT 230 kV por interferência com a área de aproximação do Aeroporto Monte Alegre.

#### 2.1.4.7.5 Características da Linha de Transmissão

A linha de transmissão de energia elétrica da KLABIN terá as seguintes características:

- Extensão: aproximadamente 16 km;
- Tensão de operação: 230 kV;
- Estruturas: Metálicas treliçadas autoportantes;
- Cabo condutor: 2 x CAA 636 MCM “GROSBEAK”;
- Cabos para-raios: Aço Galvanizado 3/8” EHS e OPGW;
- Isoladores: suspensão, vidro temperado, CB 254x146 mm, classe 12.000 kgf;
- Aterramento: fio de aço cobreado (*Copperweld*) - 4 AWG - disposição radial;
- Comprimento aproximado da LT: 16 km;
- Número de circuitos: 1 (2 cabos por fase);
- Número de para-raios: 2;
- Largura total da faixa de servidão: 40m;
- Configuração: Circuito Simples;
- Disposição do Circuito: Horizontal;
- Espaçamento entre fases: 7 m;
- Espaçamento entre subcondutores: 457 mm; e,
- Vão médio: 400 m.

#### Características Mecânicas do Cabo Condutor

As características mecânicas do cabo condutor são apresentadas na tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.7.5/1. Características mecânicas do cabo condutor.**

Característica	Dado
Código	GROSBEAK
Tipo	CAA
Bitola	636 MCM
Número de fios de alumínio	26
Número de fios de aço	7
Diâmetro nominal	25,16 mm
Carga de ruptura (classe B)	11070 kgf
Massa nominal total	1,302 kg/m
Galvanização dos fios de aço	Classe B
Seção nominal	374,8 mm <sup>2</sup>





Característica	Dado
Sentido do encordoamento da última camada	À direita
Módulo de elasticidade inicial	6500 kgf/mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidade final	7600 kgf/mm <sup>2</sup>
Coefficiente de expansão linear inicial	0,0000184 /°C
Coefficiente de expansão linear final	0,0000189 /°C
Raio médio geométrico	0,01021 m
Resistência CA 75°C-60 Hz	0,1075 Ohm/km
Configuração do feixe de fase na linha	Dois cabos/fase(*)
Disposição do feixe de fase	Horizontal c/457 mm entre eixos

### **Características Mecânicas dos Cabos Para-raios**

Para as linhas de transmissão, serão utilizados 2 tipos de cabos para-raios. As características mecânicas dos cabos para-raios são apresentadas nas tabelas a seguir.

**Tabela 2.1.4.7.5/2. Características mecânicas dos cabos para-raios OPGW.**

Característica	Dado
Tipo	OPGW
Diâmetro externo	14,4 mm
Carga de ruptura	11300 kgf
Massa nominal total	0,700 kg/m
Seção nominal	120 mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidade	13100 kgf/mm <sup>2</sup>
Coefficiente de expansão linear	0,0000144 /°C
Raio médio geométrico	0,0053 m
Resistência CA 50°C-60 Hz	0,5388 Ohm/km
Capacidade térmica	81 kA <sup>2</sup> s
Classe de descarga atmosférica	150 C
Número de fibras ópticas	24 (estimado)



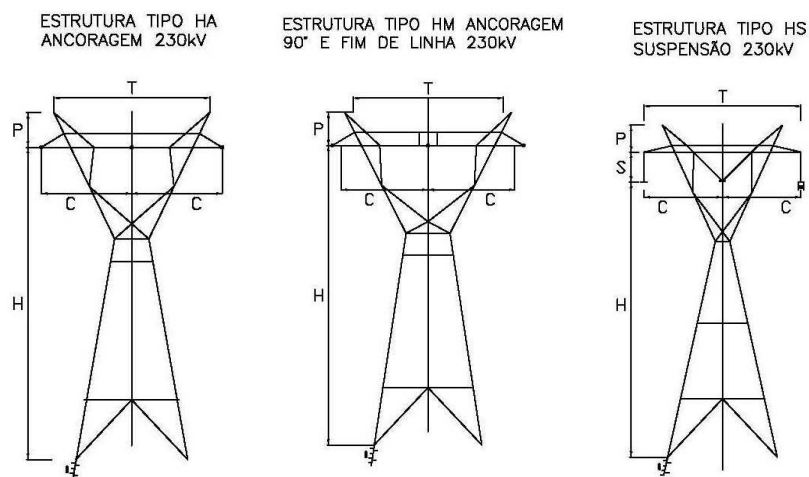
**Tabela 2.1.4.7.5/3. Características mecânicas dos cabos para-raios de aço galvanizado.**

Característica	Dado
Tipo	3/8" EHS
Diâmetro externo	9,52 mm
Carga de ruptura	6985 kgf
Massa nominal total	0,406 kg/m
Seção nominal	51,1 mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidade	18500 kgf/mm <sup>2</sup>
Coeficiente de expansão linear	0,0000115 /°C
Raio médio geométrico	6,15E-09 m
Resistência CA 20°C-60 Hz	4,165 Ohm/km
Tipo	3/8" EHS
Diâmetro externo	9,52 mm
Carga de ruptura	6985 kgf
Massa nominal total	0,406 kg/m
Seção nominal	51,1 mm <sup>2</sup>
Módulo de elasticidade	18500 kgf/mm <sup>2</sup>

### **Silhueta das Estruturas**

Atendendo às necessidades econômicas para implantação das Linhas de Transmissão, serão desenvolvidos projetos dos seguintes tipos estruturais de torres de transmissão: HA, HS e HM. Está prevista a utilização de 40 estruturas ao longo do eixo da linha de transmissão. A silhueta destas estruturas pode ser verificada na figura a seguir.

RHi



**Figura 2.1.4.7.5/1. Silhueta das Estruturas.**

Na Tabela a seguir são apresentadas as dimensões referentes as estruturas da Figura anterior.

**Tabela 2.1.4.7.5/4. Dimensões das estruturas.**

Tipo de Estrutura	Dimensões (mm)				
	H	C	T	S	P
HA	10.000 a 31.000	7.900	13.620	-	3.300
HS	11.000 a 35.000	7.000	10.700	2.700	2.400
HM	10.000 a 31.000	8.700	15.190	-	3.000

### Características Elétricas

#### Capacidade de Transporte da Linha

A capacidade de transporte da linha de transmissão esta limitada pela capacidade do transformador da Subestação KLABIN, que será de 150MVA.

#### Dados Elétricos do Isolamento

- Cadeia de suspensão com 14 isoladores;
- Cadeia de ancoragem com 2 x 16 isoladores.

#### Campo Elétrico no Limite da Faixa de Servidão

Conforme a resolução nº 398 da ANEEL, o campo elétrico no limite da faixa de servidão ficará limitado a 4,17kV/m.

#### Campo Magnético no Limite da Faixa de Servidão

O campo magnético no limite da faixa de servidão ficará limitado a 83,33 micro Tesla ou 833,3 mG; conforme resolução nº 398 da ANEEL.

RHi

### **Outras Características**

#### **Ruído Audível**

Ficará limitado a 58 dbA, de acordo com submódulo 2.4 da ONS.

#### **Relação de Sinal-Ruído**

Mínimo de 24 dB no limite da faixa, de acordo com submódulo 2.4 da ONS.

#### **Sinalização da Linha de Transmissão**

A sinalização da linha de transmissão obedecerá à norma NBR 6535.

## **2.1.4.8 Descrição da Construção e Infraestrutura de Apoio à Implantação**

### **2.1.4.8.1 Descrição da Construção**

A implantação deste empreendimento é realizada basicamente em duas etapas, sendo a primeira de implantação da infraestrutura básica, e a segunda de implantação da fábrica propriamente dita.

#### **Primeira etapa (Infraestrutura básica)**

Nessa etapa são executados os serviços de terraplenagem, preparação e instalação dos sistemas subterrâneos (rede de água pluvial, água potável e esgoto sanitário, envelopes elétricos e de comunicação nas travessias de ruas e alimentação de postes de iluminação externa), pavimentação de ruas, instalação de cercas, instalação do sistema de iluminação (ao longo das ruas, sobre postes), etc.

#### **Segunda etapa (Fábrica propriamente dita)**

Essa etapa consiste da construção da fábrica propriamente dita que é realizada para este tipo de empreendimento através de ilhas de processo (manuseio de madeira, cozimento, linha de fibras, caldeira de recuperação, caldeira de biomassa, caustificação e forno de cal, sistema de secagem e extração, planta química, ETA, ETE, estação de tratamento de água de caldeira, turbogeradores e distribuição de energia elétrica).

Cada ilha de processo terá uma empresa responsável pela sua implantação. Em linhas gerais, essa implantação consiste de construção civil (fundações, estruturas, edificações, etc), seguida pela montagem dos equipamentos e implantação dos sistemas de interligação (ponte de tubulações e cabos, sistema de ventilação e ar condicionado, sistema de ar comprimido, chaminé, sistema elétrico de distribuição e proteção de baixa e média tensão, gerador de energia de emergência, combustíveis, sistema de combate a incêndio e sistema de detecção e alarme contra incêndio).

#### **Acessibilidade e Mobilidade**

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.

#### **Linha de transmissão de 230 kV**

As principais etapas de implantação da linha de transmissão de 230 kV serão:

- Limpeza da faixa;
- Locação de pés das estruturas;



- Abertura de cavas para fundações;
- Concretagem das fundações;
- Montagem das estruturas;
- Lançamento e tensionamento dos condutores e para-raios com instalação de “jumpers”, emenda, grampeamentos, cadeias de isoladores, ancoragens e revisão;
- Aterramento de cerca com uma haste interligando os fios da cerca à terra com cordoalha SM;
- Pintura de estrutura e esferas para sinalização de acordo com o especificado;
- Instalação dos amortecedores; e,
- Realização de ensaios de comissionamento.

A limpeza de faixa com a largura total definida de 40,0 metros será necessária apenas nos trechos onde o projeto executivo não consiga preservar a vegetação existente. Onde for possível preservar a vegetação, haverá supressão de indivíduos de porte arbustivo e/ou arbóreo apenas nas áreas destinadas a implantação das torres.

A faixa de passagem em áreas de reflorestamento com eucaliptos e *pinus* terá obrigatoriamente que ser limpa e não apenas na largura total definida de 40,0 metros. Para estas áreas, considerar a limpeza total da faixa com largura de 70,0 metros.

Na abertura da faixa de passagem dos cabos condutores das linhas de transmissão, a vegetação a ser suprimida está diretamente relacionada com a largura da faixa de passagem dos cabos condutores. Essa largura é definida de maneira que seja possível a passagem e o lançamento dos cabos condutores, durante a implantação do empreendimento e que sejam eliminados os efeitos de interferência que a vegetação possa provocar no funcionamento das linhas de transmissão.

A faixa para passagem dos cabos condutores das linhas de transmissão se constitui, em sua maior parte, em áreas de plantio de eucalipto, *pinus* e soja, porém, a supressão pontual de indivíduos será necessária nas áreas destinadas à implantação das torres.

Para o serviço de lançamento de cabos previsto nesta linha, deverão ser colocadas as bobinas dentro da área da subestação e nas demais praças de lançamento sobre cavaletes. Primeiro é lançado um cabo guia de menor diâmetro e de aço, por meio de roldanas do pórtico da SE até a próxima torre, e com esse cabo deverá ser puxado o definitivo de vão em vão até a segunda praça de lançamento, o processo é repetido até chegar a SE da fábrica existente da Klabin. Posteriormente, após o estiramento do cabo, será trocado a roldana pelos grampos e conectados aos isoladores.

O lançamento de cabos terá como ponto de partida a SE da fábrica futura da Klabin e deve ser previsto outras praças de lançamento. O local das outras praças de lançamento deve ser definido pela empresa contratada para o serviço e aprovada pela KLABIN.

Antes dos serviços de lançamento de cabos condutores e para-raios, a empresa contratada para o serviço apresentará à KLABIN um plano para distribuição das bobinas dentro da subestação e das praças de lançamento, além da localização das emendas caso seja necessário, levando em consideração os comprimentos dos cabos nas bobinas e as normas contidas nas especificações, ficando tal plano sujeito a aprovação da fiscalização da KLABIN.



Para todos os pontos de estruturas serão aproveitados os acessos já existentes, que chegam ao local das estruturas.

#### **2.1.4.8.2 Atividades de Preparação do Terreno**

As atividades de terraplanagem 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.

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. Caso seja necessário as jazidas de material de empréstimo deverão ser regularizadas junto ao órgão ambiental.

Apesar disso, será necessária a utilização de uma área de bota-fora de 238.600 m<sup>2</sup> para disposição dos resíduos gerados durante a limpeza do terreno. A área de bota-fora ficará no interior da área do empreendimento e sua localização é apresentada no layout do empreendimento no Anexo II.

As águas pluviais serão conduzidas superficialmente, através de caimento adequado, até valas de drenagem perimetrais à obra dirigindo ao sistema de drenagem natural do terreno. Essas valas serão protegidas com solo compactado e grama.

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 a 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.

#### **2.1.4.8.3 Canteiro de Obras**

Em função da construção da fábrica ser realizada por diversos fornecedores (empreiteiros), o canteiro de obras será subdividido em áreas de processo, como por exemplo, um canteiro de obras para o fornecedor da caldeira de recuperação, outro para planta química, dentre outros.

Os canteiros de obras serão instalados ao lado de cada área de processo a ser construída, e serão compostos por almoxarifado para armazenamento de materiais de construção, equipamentos, tubulações, áreas de montagem de equipamentos, instalações de administração e controle de pessoal.





As edificações temporárias como escritório de obras, refeitórios e cozinha, centro social, ambulatório, e outras serão construídas de forma a atender aos requisitos estabelecidos pelas normas ABNT.

No canteiro típico, serão instalados escritórios, vestiários, almoxarifado, área de estocagem de peças fabricadas e equipamentos e oficinas.

Essas áreas de canteiros, e aquelas onde serão instaladas as construções comuns às obras, serão servidas por redes subterrâneas de água e esgoto.

Além dessas infraestruturas esta prevista a instalação de Usina de Concreto e Usina de Asfalto.

### **Canteiro típico**

O canteiro típico será constituído de 6 áreas: escritório, vestiário, área de estocagem de peças fabricadas e de equipamentos, almoxarifado e oficinas. As áreas são propostas e poderão variar em função da atividade específica de cada empreiteira.

O escritório possui recepção, 2 salas de reunião, sala de gerência, área para técnicos, copa, sanitários, arquivo/plotagem.

O vestiário é composto por pias, vasos sanitários, chuveiros e armários.

A oficina com uma área impermeável para lavagem de peças com uma canaleta que deságua em uma caixa separadora de água e óleo.

O almoxarifado é dividido em portão e área coberta para descarga, recebimento e expedição, escritório, almoxarifado peças pequenas, almoxarifado de equipamentos elétricos-painéis, embalagens-sucata e sanitários.

As áreas de estocagem de peças fabricadas e de equipamentos serão dimensionadas de acordo com a atividade e o porte de cada empreiteira.

### **Edificações temporárias**

#### **Refeitórios e Cozinha**

Os refeitórios possuirão capacidade para servir diariamente cerca de 10.000 refeições.

As instalações compõem-se de cozinha industrial, açougue, padaria e áreas de preparo, doca de recebimento, despensa, câmaras frigoríficas, áreas de lavagem e refeitórios para o preparo e fornecimento de até 10.000 refeições.

Externamente haverá área para central de gás, transformador para fornecimento de energia ao conjunto e reservatório elevado de água.

As câmaras frigoríficas serão do tipo industrial pré-fabricada.

Na cozinha, as instalações atenderão aos pontos de consumo de água fria, quente e gás.

Para a ventilação da cozinha, será considerado o insuflamento de ar filtrado, proveniente de equipamentos do tipo “lavador de ar”, instalados do lado externo à cozinha, distribuindo o ar por meio de rede de dutos e grelhas. Este dispositivo visa suprir o ar de exaustão das coifas, além de estabelecer condições de conforto compatíveis com as atividades da cozinha.



O refeitório e as áreas de preparo de alimentos, tais como açougue, preparo de saladas e vegetais e áreas ligadas à administração e controle da cozinha, serão atendidas por ar condicionado e ventilação.

#### Centro Social

A edificação é composta de uma área para lojas/ shopping, sanitários, salas de TV, lanchonete com área para cozinha, despensa, lavagem e mesas para jogos e caixas eletrônicos e telefone na área externa coberta.

#### Escritórios de obras

A edificação é composta de blocos com escritórios, sala de reunião, auditório, copa, *coffee break*, sanitários masculinos e femininos, um depósito e sala de ar condicionado.

#### Ambulatórios, Brigada de Emergência e Segurança do Trabalho

A área da brigada será formada por uma sala de plantão, sala para material/ equipamento, sanitários e vestiários e copa.

O ambulatório será composto por: recepção, sala de espera, sala de primeiros curativos, quartos de recuperação, consultórios, sala de plantão, sanitários e copa.

A área de segurança do trabalho será composta por sala comum dos técnicos, sala de reunião, sala do engenheiro de segurança, depósito de equipamento e materiais de segurança e sanitários.

#### Portarias do Canteiro

A área da portaria do pessoal compõe-se de uma recepção, área da segurança, catracas, guarda volume e de EPI para visita, sala de integração, café, e dois sanitários.

A portaria de caminhões compõe de uma sala de controle de veículos e um sanitário.

A área de apoio ao caminhoneiro compõe de sanitários, masculino e feminino e sala de descanso.

#### Alojamento

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

#### Arruamento e pavimentação

As ruas principais do empreendimento serão pavimentadas com asfalto, concreto ou blocos articulados com a utilização de guias, sarjetas e sarjetões e sistema de drenagem compostos de bocas de lobo, bocas de leão, canaletas. Para essa fase está prevista a instalação de uma Usina de Asfalto móvel com capacidade de cerca de 120 m<sup>3</sup>/dia na própria área da fábrica para fornecimento de asfalto para pavimentação.



As ruas destinadas aos canteiros de obras receberão pavimentação provisória em brita e sistema de drenagem em valas.

### **Usina de Concreto**

Haverá duas usinas de concreto durante a fase de obras, com capacidade de cerca de 70 m<sup>3</sup>/h cada uma, composta basicamente por uma área de armazenamento, pesagem e carregamento de agregados (areia e brita) e de silo e balança de cimento.

Essa área será utilizada basicamente para preparação do concreto e lavagem dos caminhões betoneiras e equipamentos.

Salienta-se que o processo de mistura de concreto é realizado dentro do caminhão betoneira, e não na área propriamente dita da Usina de Concreto, que na realidade funciona apenas como local de armazenamento e carregamento de materiais.

A área destinada para a lavagem dos caminhões betoneiras e equipamentos será impermeabilizada com dispositivos apropriados incluindo caixas de sedimentação e caixas separadoras água/óleo, não trazendo riscos de contaminação ao solo e águas subterrâneas e superficiais.

Os resíduos sólidos gerados são compostos basicamente pelo concreto incrustado na bica e no funil após o carregamento, os quais são removidos durante a operação de lavagem da betoneira.

### **Desmobilização**

Após a conclusão das obras, as instalações serão desmontadas e o local onde elas se encontram, será recomposto com as mesmas características de antes da instalação.

O solo será descompactado e será implantada cobertura vegetal de gramíneas conforme projeto paisagístico.

#### **2.1.4.8.4 Energia Elétrica**

A energia elétrica necessária é estimada em 7 MWh para a etapa de implantação da fábrica e será fornecida através geradores até que a linha de transmissão de alta tensão esteja concluída. Estes geradores abastecerão os escritórios, sanitários, refeitório e outras instalações, além das bombas do sistema temporário de tratamento de efluentes.

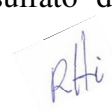
No pico das obras, serão instalados 4 geradores a diesel de 1250kVA cada. O consumo estimado de óleo diesel para cada gerador é de 30 litros/hora durante 12 horas de operação, perfazendo o total de 1.500 litros por dia, que será abastecido pelo tanque de armazenamento com capacidade inferior a 15.000 litros e também abastecido por caminhões comboios.

Os geradores e seus respectivos tanques de diesel serão instalados sobre área impermeabilizada, protegida por bandejas metálicas, evitando que eventuais derrames venham a contaminar o solo.

#### **2.1.4.8.5 Abastecimento de Água**

Os usos principais de água durante a construção da fábrica são: fins sanitários, preparação de concreto e usos diversos.

O abastecimento de água para o canteiro obras será realizado através do rio Tibagi. A água bruta proveniente do rio Tibagi será submetida ao tratamento convencional constituído pelos processos de coagulação e floculação por meio de sulfato de



alumínio, soda cáustica e polieletrólito, seguida de decantação, filtração e cloração, os quais serão realizados em uma estação compacta ou será captada do lençol freático através de poços artesianos para posterior tratamento. A água filtrada deverá receber cloração, seguida de seu armazenamento em reservatório, para posterior distribuição aos usuários. A princípio, este sistema deverá fornecer uma vazão da ordem de 130 m<sup>3</sup>/h que deverá atender a população máxima de 7.000 funcionários (pico durante a obra) e, também, para preparação de concreto.

A qualidade requerida para água deverá atender aos parâmetros estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12/12/2011 que estabelece os padrões de potabilidade de água para consumo humano.

#### **2.1.4.8.6 Coleta, Tratamento e Disposição de Esgotos**

No início das obras, os esgotos sanitários gerados na área central de obra serão coletados através de um poço de coleta e destinados para tratamento na ETE da SANEPAR.

Os resíduos líquidos dos banheiros químicos, localizados distantes da área central de obra serão removidos por caminhões tipo limpa fossa e destinados em locais devidamente aprovados pelo órgão ambiental. 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.



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

O esgoto tratado deverá atender aos padrões de emissão dos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011. Em resumo, os principais parâmetros que deverão ser seguidos e que são aplicáveis a este tipo de efluente são apresentados na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.8.6/1. Parâmetros aplicáveis ao esgoto.**

Parâmetro	Unidade	Valor
Vazão	m <sup>3</sup> /dia	2.000
Vazão máxima	m <sup>3</sup> /dia	2.400
pH	-	5,0 a 9,0
Temperatura	°C	35
Sólidos sedimentáveis	ml/l	< 1,0
Óleos minerais	mg/l	20
Óleos vegetais e gorduras animais	mg/l	50
Remoção de DBO	%	≥ 80

#### 2.1.4.8.7 Resíduos Sólidos

##### Sistema de Gerenciamento

O gerenciamento de resíduos sólidos gerados na fase de obra contemplará as melhores práticas, dentre as quais se destacam:

- Minimização da geração de resíduos;
- Segregação dos resíduos sólidos, de acordo o padrão de cores estabelecidas pela gestão ambiental da Klabin;
- Coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes;
- Destinação final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético, etc.) e/ou disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário) dos resíduos sólidos gerados na fase de obras.

##### Fontes de Geração

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 manutenção de máquinas e equipamentos, tais como, óleos lubrificantes usados, graxas, restos de tintas, sucatas metálicas, papel e papelão, vidros e plásticos; os



resíduos de escritórios; e os resíduos orgânicos provenientes da cozinha e refeitório. A quantidade de resíduos sólidos gerados é apresentada na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.4.8.7/1. Quantidade de resíduos sólidos gerados na fase de obra.**

Resíduo	Quantidade
Entulhos de obras (bloco, concreto, tijolo, madeira)	1.500 m³/mês
Sucata metálica	125 t/mês
Papel / papelão	10 t/mês
Plásticos	15 t/mês
Borracha / pneus	30 unid/mês
Vidros	2 t/mês
Lâmpadas fluorescentes	0,5 t/mês
Baterias / pilhas	10 kg/mês
Resíduos de serviço de saúde	200 kg/mês
Resíduos de manutenção de equipamentos (óleo lubrificante)	3,5 m³/mês
Resíduos orgânicos (restos de refeições)	300 m³/mês

### **Classificação dos Resíduos**

A Norma ABNT NBR 10.004 classifica os resíduos sólidos quanto a sua periculosidade, ou seja, quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Esses resíduos são classificados em: Classe I – resíduos perigosos, Classe IIA – resíduos não perigosos e não inertes, e Classe IIB – resíduos não perigosos e inertes. Os resíduos da fase de obra são classificados da seguinte maneira:

- Resíduos Classe I – Resíduos Perigosos: resíduo das oficinas (óleos lubrificantes), resíduo de serviços de saúde, resíduos radioativos, lâmpada fluorescente, pilhas e baterias.
- Resíduos Classe II – Resíduos Não Perigosos: entulhos de obra, papel/papelão, plástico, sucata metálica, vidro, resíduo orgânico (resto de refeição), pneus inservíveis/borracha.

### **Segregação dos Resíduos**

Durante a fase de obra será implantada a coleta seletiva dos resíduos sólidos, onde serão utilizados recipientes apropriados e identificados de acordo com o padrão de cores já utilizados pela Klabin, conforme apresentado na Tabela a seguir.





**Tabela 2.1.4.8.7/2. Padrão de cores para armazenamento de resíduos.**

Resíduo	Cor
Papel / Papelão / Plástico / Vidro	Azul
Metais	Vermelho
Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde	Branco
Não reciclável	Verde
Resíduo de obra civil	Cinza

**Acondicionamento , Armazenamento e Transporte**

O acondicionamento dos resíduos será realizado em coletores adequados, de tal forma que elimine os riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

O armazenamento temporário dos resíduos estará de acordo com as Normas ABNT NBR 11.174 – Armazenamento de Resíduos classes IIA – não inertes e IIB – inertes e ABNT NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

Os resíduos de serviço de saúde serão coletados, acondicionados, armazenados e transportados, de acordo com as Normas ABNT NBR 12.809 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento e ABNT NBR 12.810 – Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento e Resolução CONAMA nº 358/05, bem como RDC ANVISA nº 306/2004.

O transporte dos resíduos sólidos será realizado por empresa contratada e licenciada para essa atividade.

**Destinação dos Resíduos**

Os entulhos de obras (bloco, concreto, tijolo, madeira), os quais não tenham condições de serem reutilizados ou reciclados, serão encaminhados para o aterro de obras localizado na área do empreendimento.

Os resíduos sólidos com características orgânicas provenientes do restaurante/refeitório (restos de alimentos) serão destinados à compostagem.

Os resíduos provenientes dos sanitários e vestiários e serão encaminhados para aterro industrial da Klabin.

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.

Resíduos radioativos que porventura sejam gerados na fase de obras serão enviados ao *Bunker* existente na fábrica existente da Klabin, e posteriormente encaminhados ao CNEN.

**Aterro de Obras**

O Aterro de Obras terá área estimada de 20.000 m<sup>2</sup> e será projetado para uma capacidade de 40.000 m<sup>3</sup>.



Serão construídos drenos de fundo para recolher as águas pluviais, os quais serão instalados no eixo longitudinal do aterro, visando evitar o arraste de sólidos, está sendo prevista a instalação de um filtro na última tubulação de drenagem, antes de ser enviado ao corpo d'água receptor.

Os taludes terão inclinação de 1:2 e serão devidamente compactados. Os lados externos dos taludes serão gramados, visando evitar erosão. Haverá rampas para dar o acesso aos caminhões ao interior do aterro.

### **Síntese do Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

Na Tabela a seguir é apresentado um quadro geral sobre o gerenciamento de resíduos durante a fase de obra.

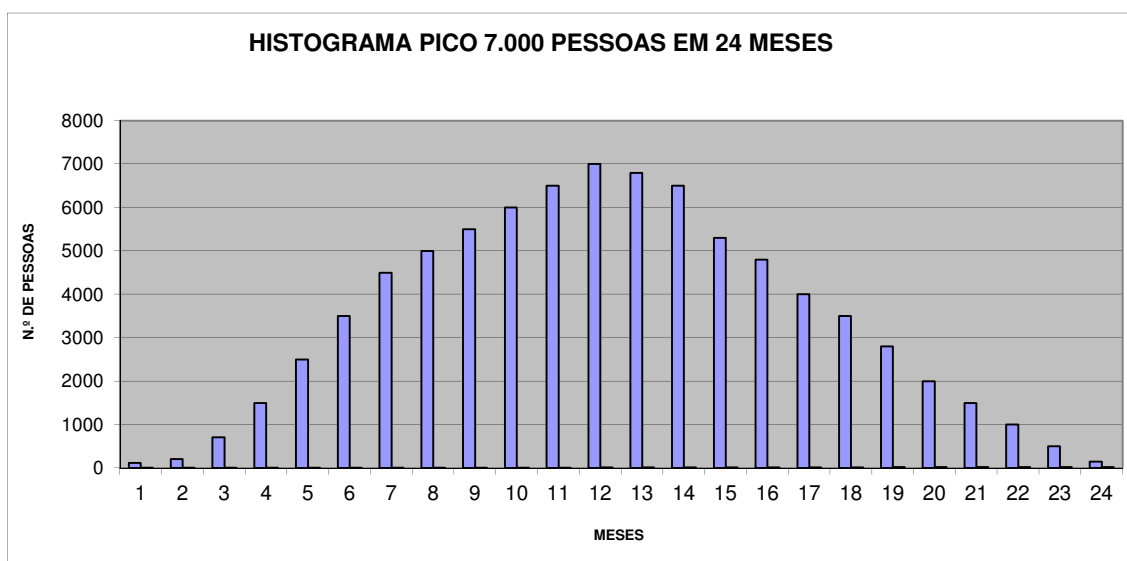
**Tabela 2.1.4.8.7/3. Quadro geral sobre o gerenciamento de resíduos durante a fase de obra.**

Resíduo	Coleta Seletiva	Destinação Final
Entulho de obra	Caçamba identificada	Aterro de obra
Papel / papelão	Caçamba azul com identificação	Reciclagem
Plástico	Caçamba vermelha com identificação	Reciclagem
Sucata metálica	Caçamba amarela com identificação	Reciclagem
Vidro	Caçamba verde com identificação	Reciclagem
Resíduo das oficinas (óleos lubrificantes)	Tambor de resíduo classe I	Reciclagem
Resíduo orgânico (restos de refeições)	Tambor com identificação	Aterro sanitário
Resíduo de serviços de saúde	Tambor branco com identificação	Destinado à empresa especializada para descontaminação
Lâmpada fluorescente, pilhas e baterias.	Recipiente identificado	Destinado à empresa especializada para descontaminação e reciclagem
Pneus inservíveis / borracha	Caçamba identificada	Reciclagem
Resíduos radioativos	Depósito específico	Bunker existente na fábrica atual e encaminhado ao CNEN

### **2.1.4.8.8 Mão de Obra**

A mão de obra necessária para a fase de implantação do empreendimento é estimada em aproximadamente 7.000 pessoas no período de pico da obra, conforme apresentado na Figura a seguir.





**Figura 2.1.4.8.8-1. Histograma da mão de obra necessária para construção e montagem do empreendimento.**

#### 2.1.4.8.9 Vias de acesso

O principal acesso rodoviário ao *site* é pela rodovia BR 376 que interliga a capital com a região norte do estado e o estado de São Paulo. O acesso ao município de Telêmaco Borba é através da PR 160 a partir do trevo na BR 376 no município de Imbaú.

#### 2.1.4.8.10 Transporte de Materiais, Equipamentos e Pessoas

O transporte de materiais e equipamentos será realizado principalmente por via rodoviário. Durante a implantação do empreendimento serão instalados equipamentos pesados, como transformadores de alta potência, para os quais serão necessários transportes especiais pesados. Estes transportes seguirão os trâmites legais necessários.

O transporte dos funcionários residentes nos alojamentos e dos funcionários residentes no município de Telêmaco Borba, Ortigueira e municípios vizinhos será realizado pelo próprio empreendedor ou pelas empresas contratadas.

### 2.1.5 Aspectos Jurídicos

#### Introdução e Objetivo

Em atendimento ao Termo de Referência emitido pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, o presente capítulo faz uma abordagem dos aspectos legais aplicáveis ao projeto da KLABIN, tratando a legislação ambiental de forma sistêmica.

Essa apresentação dos aspectos legais e institucionais é relevante para possibilitar a avaliação da viabilidade do empreendimento perante a legislação e o ordenamento jurídico, o que irá complementar a abordagem técnica, ambiental e socioeconômica.

Como já afirmado, trata o presente documento de um Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) referente à implantação de uma nova fábrica de celulose da KLABIN.

Rti

Este EIA/RIMA refere-se à implantação da unidade industrial da KLABIN para fabricação de celulose e papel, e inclui também uma unidade de cogeração de energia de 330 MW e uma linha de transmissão de 230 kV no município de Ortigueira, Estado do Paraná.

A legislação ambiental aqui analisada compreende este contexto de licenciamento integrado da unidade fabril da KLABIN e sua infraestrutura correlata (cogeração e linha de transmissão), sendo que o empreendimento será tratado de forma uníssona na mesma licença ambiental.

A nova fábrica da KLABIN em Ortigueira (PR) será dotada da seguinte capacidade: 1.800.000 toneladas anuais de celulose e uma máquina de papel com capacidade de 500.000 toneladas anuais.

Essa nova fábrica exigirá a implantação de uma adutora para captação de água e de um emissário subaquático para disposição dos efluentes líquidos tratados no rio Tibagi, ambos distantes cerca de 1 km entre si.

Também, haverá cogeração de energia de 330MW e a implantação de linha de transmissão de 230 kV para conexão da nova fábrica à subestação da unidade fabril da KLABIN é conhecida como Unidade Monte Alegre. Além da linha de transmissão a nova fábrica necessitará de uma infraestrutura relacionada com a planta industrial (canteiro de obras, acessos, alimentação elétrica para as obras, dentre outros).

É sabido, que determinados tipos de empreendimentos possuem características e especificidades, diante das quais é necessária a realização de estudos prévios para a compreensão, identificação e avaliação dos seus impactos para com o ambiente e comunidades do seu entorno, também chamado de “Área de Influência” do projeto.

Tal necessidade encontra-se devidamente estabelecida na legislação brasileira, cujo objetivo é materializar tal propósito, por meio dessa avaliação completa do ambiente *antes e após* a implantação/operação da atividade pretendida. O instrumento empregado no caso em tela é o Estudo de Impacto Ambiental e seu Relatório de Impacto Ambiental, o EIA/RIMA, uma espécie do gênero *avaliação de impactos ambientais* prevista no artigo 9º da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

O Estudo de Impacto Ambiental, dentre seus vários objetivos, tem o objetivo de instruir o processo de solicitação de Licença Prévia (LP) do empreendimento, e, também, de orientar e fornecer subsídios técnicos ao órgão ambiental, no caso o Instituto Ambiental do Paraná - IAP, para analisar o presente documento.

O desenvolvimento e conteúdo deste Estudo de Impacto Ambiental obedecem às bases legais determinadas pela Constituição Federal de 1988, nos termos do seu artigo 225, §1º, inciso IV, que determina a realização de EIA/RIMA para empreendimentos que possam causar significativos impactos ambientais.

Além da disposição constitucional, existem outras normas que igualmente determinam a realização de EIA/RIMA e tratam de aspectos processuais inerentes ao licenciamento ambiental. No espectro jurídico nacional, podemos citar as mais importantes: a Resolução CONAMA nº 01/86 e Resolução CONAMA nº 237/97, assim como nas Resoluções Estaduais CEMA 65 de 01/07/08, CEMA 70 de 01/10/09, SEMA/IAP 031/98 e Portaria Estadual IAP 158 de 10/11/09.

Isto é, além das determinações da legislação federal, também existem determinações do próprio sistema legal do Paraná, reforçando a necessidade de elaboração do



EIA/RIMA, isto é, demonstrando que a obrigação legal inicial básica mostra-se em estágio de atendimento, materializando o princípio da prevenção. Por consequência, também se mostra necessário observar as demais normas ambientais e seus respectivos dispositivos legais.

Ora, o objetivo principal deste capítulo é tratar das normas que devem ser seguidas pela KLABIN para atingir de forma satisfatória os objetivos preconizados pela legislação ambiental federal, estadual e municipal. Este capítulo, portanto, a seguir aborda os principais diplomas de interesse para o licenciamento do empreendimento ora analisado.

### **Fundamentos Legais do EIA/RIMA**

Um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), de acordo com sua concepção inicial da Resolução CONAMA nº 001/1986, tem o objetivo de instruir o processo de solicitação de Licença Prévia (LP) de determinada atividade e, ao mesmo tempo, é um instrumento documental que fornece subsídios técnicos ao órgão ambiental.

No caso em tela, o órgão ambiental é o IAP, que receberá o EIA/RIMA e o utilizará como elemento balizador para instruir o processo de licenciamento ambiental e para fundamentar a sua decisão quanto à emissão das licenças ambientais e seu respectivo teor e condicionantes.

Como afirmado, a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental obedece a bases legais próprias, que se encontram estabelecidas em diplomas legais. Por um critério hierárquico, importante salientar a previsão na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, conforme reza o artigo 225, §1º, inciso IV, que determina a realização de EIA/RIMA para empreendimentos que possam causar significativos impactos ambientais.

Em complementação à determinação constitucional, também existem os dispositivos infraconstitucionais: as Resoluções CONAMA nº 001/86 e CONAMA nº 237/97, assim como nas Resoluções Estaduais CEMA 65 de 01/07/08, CEMA 70 de 01/10/09 e Portaria Estadual IAP 158 de 10/11/09.

A necessidade da realização do Estudo de Impacto Ambiental deriva, portanto, de previsão legal que a considera como instrumento de controle, planejamento e gestão ambiental.

Vale dizer, o intuito do legislador ao estabelecer ferramentas de avaliação de impactos ambientais, como o EIA/RIMA, para o presente caso, foi criar um mecanismo prático para o processo de licenciamento ambiental, *que funcione de forma ordenada durante e após a análise do órgão de licenciamento ambiental*. (MACHADO, 2004 – grifo nosso).

Historicamente, já havia na legislação federal a previsão normativa sobre a necessidade de avaliação de impactos ambientais. A lei federal nº 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), quase uma década antes da promulgação da Constituição Federal de 1988, igualmente já há via determinado, conforme artigo 9º, inciso III, a avaliação de impactos ambientais como instrumento de planejamento territorial e controle ambiental. Essa mesma lei criou, conforme seu artigo 6º, inciso II, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, responsável pela criação de “*normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida*”. (BRASIL, 1981).



Anos depois da publicação da Política Nacional do Meio Ambiente em 1981, o CONAMA publicou norma específica regulamentando as especificidades para elaboração e apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) por meio da Resolução CONAMA nº. 01/86. Posteriormente, o próprio CONAMA aperfeiçoou a legislação e publicou a Resolução CONAMA nº. 237/97, referindo-se a outras atividades e empreendimentos.

Ambas as normas apresentam um rol de atividades que devem ser objeto de licenciamento ambiental pela via do EIA/RIMA, entre elas vale mencionar o objeto deste estudo, a produção de celulose como uma das atividades legisladas, motivo pelo qual se elaborou o presente EIA/RIMA.<sup>5</sup>

Este capítulo deriva, portanto da necessidade de cumprimento e atendimento da legislação ambiental, onde são abordados os aspectos técnicos e legais atinentes ao empreendimento da KLABIN.

Antes de aprofundar a análise do empreendimento da KLABIN à luz dos aspectos legais, interessante tratar de algumas questões consideradas fundamentais sobre o licenciamento ambiental.

### **Competências do licenciamento ambiental**

O estudo das competências repousa na questão sobre a titularidade do processo de licenciamento ambiental, e constitui um relevante assunto não apenas jurídico dentro do contexto da administração pública, mas de consequências administrativas e financeiras, pois eventuais pagamentos de taxas e responsabilidades de fiscalização decorrem desta definição de titularidade.

E mais, o exercício da titularidade do processo de licenciamento ambiental acarreta obrigações, como o dever de prestar contas, mas ao mesmo tempo cria determinados direitos como o direito de gerenciar e administrar verbas com finalidade ambiental, bem como escolher (conforme a lei) o destino das aplicações dentro dos limites legais e da discricionariedade do administrador.

A titularidade do exercício do poder de decisão (poder executivo) deriva da lei, ou seja, ela é determinada por legislação específica que traça os limites de ação do órgão ambiental, definindo os limites de ação deste órgão e das demais entidades que cooperam técnica e operacionalmente com este.

No caso em tela, o órgão ambiental competente é o IAP, na qualidade de representante do Estado do Paraná, conforme ato administrativo que o criou.

Para o IAP exercer a sua competência, analisar os pedidos de licença, emitir pareceres, analisar pedidos de licenças ambientais, etc., é necessário seguir os limites legais para não invadir e usurpar competências alheias.

Essa competência para gerir as atividades geradoras de impactos, muitas vezes, está além do próprio licenciamento ambiental em si, como a fiscalização de tais atividades, aplicação de advertências, multas e outras penalidades etc.

Entretanto, determinadas tutelas, apesar de serem consideradas como direitos difusos, são executadas por outros órgãos, como é o caso da proteção a bens de interesse

---

<sup>5</sup> Vale mencionar que a elaboração do EIA/RIMA é um dos passos que o empreendedor deve atender, havendo ainda audiência pública, publicação de licenças, atendimento de condicionante, emissão de relatórios de atendimento ao IAP, etc.





histórico e arqueológico (pelo IPHAN e seus respectivos institutos estaduais), assim como proteção a populações tradicionais - indígenas e quilombolas (pela FUNAI), etc.

Ora, nota-se que o licenciamento de uma atividade possui a conotação ambiental propriamente dita, mas também envolve outros interesses que não apenas a proteção ambiental, abrangendo, pois, outros direitos relevantes que merecem a tutela do Estado.

Não se fala, nestes casos, em invasão de competência, mas sim no compartilhamento de algumas competências específicas. Por essa razão, é necessário informar que a competência do órgão estadual para licenciamento ambiental é predominante, porém não exclusiva, conforme a legislação determina.

A Política Nacional do Meio Ambiente (citada lei federal nº 6.938/81) criou o ambiente institucional para recepcionar o compartilhamento de competências, ao instituir o Sistema Nacional do Meio Ambiental – SISNAMA, com seus órgãos seccionais de meio ambiente (órgãos ambientais dos Estados Membros), como é o caso do IAP.

A seguir, com o escopo de esclarecer o funcionamento do licenciamento ambiental, é apresentada a nova norma que tratou de firmar o entendimento sobre o sistema legal de competências, a Lei Complementar nº 140/2011.

Embora existam diversas esferas de estabelecidas pelo legislador constitucional para o licenciamento ambiental, este procedimento pode ocorrer em um nível de governo apenas, ou, melhor dizendo, um único órgão licenciador será o encarregado para efetuar o licenciamento da atividade, sem prejuízo do exercício compartilhado para temas específicos.

Diante de um lapso legislativo, e não regulamentação do artigo 23 da Constituição Federal, o que vinha ocorrendo era uma tentativa do Poder Judiciário de tentar legislar por sentenças, gerando diversas controvérsias.

Para consolidar o quadro institucional, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução CONAMA nº 237/97, a qual tratava de competências para o licenciamento ambiental.

O artigo 7º da resolução CONAMA nº 237/97 rezava o seguinte:

“Art. 7º. Os empreendimentos e atividades serão licenciados **em um único nível de competência.**” (CONAMA, 1997 - grifo nosso).

Importante dizer que a resolução CONAMA tratava de compartilhamento de competências, cooperação técnica e financeira entre órgãos etc., gerando inúmeros debates que pesavam especialmente sobre a sua possível inconstitucionalidade.

Utilizou-se o verbo tratar no passado, pois a Lei Complementar nº. 140/2011 revogou alguns dispositivos, razão pela qual é muito importante fazer um arrazoadado, mesmo que breve, sobre as regras de competência atualmente vigentes.

De início, o diploma legal em comento já estabelece as definições principais, como uma norma programática deve ser:

Art. 2º. Para os fins desta Lei Complementar, consideram-se:

I - licenciamento ambiental: o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos



ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental;

II - atuação supletiva: ação do ente da Federação que se substitui ao ente federativo originariamente detentor das atribuições, nas hipóteses definidas nesta Lei Complementar;

III - atuação subsidiária: ação do ente da Federação que visa a auxiliar no desempenho das atribuições decorrentes das competências comuns, quando solicitado pelo ente federativo originariamente detentor das atribuições definidas nesta Lei Complementar.

Interessante observar, que o legislador teve o cuidado de distinguir as situações: de substituição de um ente por outro considerado detentor de competência originária; bem como, a possibilidade de competências compartilhadas em situações de auxílio de um órgão a outro.

Ora, interessante observar, que essa norma já traz luz ao processo de licenciamento no que tange ao exercício de atribuições, e em quais situações elas ocorrem.

Ou seja, a nova norma traz clareza para a suscitada inconstitucionalidade da Resolução CONAMA nº. 237/1997.

Ora, o que diz a lei complementar é que um órgão ambiental apenas, de uma das esferas da administração pública (União ou Estado Membro, ou Município), será o competente pela análise do processo de licenciamento de determinada atividade.

Ora, lembre-se, entretanto, que tal fato não esvazia a competência de outros órgãos ou entidades setoriais para atuar durante o procedimento, posto que algum ente possa vir a ser convocado para opinar/deliberar sobre determinado empreendimento dada sua especialização e/ou especificidade do caso em análise. Por isso, a lei complementar sabiamente reza o seguinte:

Art. 4º. Os entes federativos podem valer-se, entre outros, dos seguintes instrumentos de cooperação institucional:

I - consórcios públicos, nos termos da legislação em vigor;

II - convênios, acordos de cooperação técnica e outros instrumentos similares com órgãos e entidades do Poder Público, respeitado o art. 241 da Constituição Federal;

III - Comissão Tripartite Nacional, Comissões Tripartites Estaduais e Comissão Bipartite do Distrito Federal;

IV - fundos públicos e privados e outros instrumentos econômicos;

V - delegação de atribuições de um ente federativo a outro, respeitados os requisitos previstos nesta Lei Complementar;

VI - delegação da execução de ações administrativas de um ente federativo a outro, respeitados os requisitos previstos nesta Lei Complementar.

O aspecto mais relevante a ser salientado, nesse passo, é que haverá casos específicos, onde os interesses locais são predominantes para as atividades efetiva e



potencialmente poluidoras, e nelas, o Estado do Paraná poderá ter considerável assessoria dos órgãos competentes municipais, que poderão, eventualmente, assumir papéis autônomos no licenciamento da atividade.

Contudo, a premissa principal é que essa possibilidade está vinculada literalmente à permissão legal do Estado, que irá definir a forma de participação da municipalidade. Da mesma forma, serão exigidos quadros funcionais em dois órgãos com a aptidão para analisar cada assunto em pauta. Essas são apenas algumas reflexões que poderão vir a ser discutidas num futuro próximo em tão importante Estado como o Paraná.

Nesse ínterim, vela a pena tratar especificamente do instituto “licenciamento ambiental”. Conforme definição oficial do Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o conceito é:

“O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente e possui como uma de suas mais expressivas características a participação social na tomada de decisão, por meio da realização de Audiências Públicas como parte do processo.

Essa obrigação é compartilhada pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e pelo Ibama, como partes integrantes do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente). O Ibama atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos de infraestrutura que envolvam impactos em mais de um estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental.

As principais diretrizes para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei 6.938/81 e nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97. Além dessas, o Ministério do Meio Ambiente emitiu recentemente o Parecer nº 312, que discorre sobre a competência estadual e federal para o licenciamento, tendo como fundamento a abrangência do impacto.” (IBAMA, 2011)

Neste procedimento administrativo, a administração pública age por meio de seus departamentos, órgãos e institutos, analisando a proposta de empreendimento, subsidiado por estudo técnico cuja abrangência varia conforme a complexidade do empreendimento.

Definidos os limites de complexidade do projeto, será dado início pelo empreendedor ao desenvolvimento de estudo técnico específico, por meio de uma equipe multidisciplinar, que é responsável pelo estudo e seu teor, sob o ponto de vista civil, criminal e administrativo.

Concluído o EIA/RIMA (como o presente estudo), este será devidamente protocolado perante o órgão ambiental, para que o ente governamental se oriente (pelos subsídios fornecidos neste estudo ambiental) e analise o pedido de licença ambiental do empreendedor.

Quando da análise final do estudo (o que ocorre após a audiência pública<sup>6</sup>), o órgão de licenciamento ambiental emite um parecer técnico com as suas conclusões, que pode

---

<sup>6</sup> Adiante será tratada a audiência pública, conforme as normas das esferas federal e estadual.



dar o aval acerca para o deferimento da licença solicitada, ou solicitar maiores informações ao empreendedor ou à equipe técnica. No caso de prosseguimento do projeto e emissão da licença, são estabelecidos limites administrativos (condicionantes ambientais) que deverão ser observados pelo empreendedor.

Ou seja, o processo de licenciamento ambiental tem o objetivo intrínseco de avaliar as alternativas tecnológicas com parâmetros ambientais e necessidades socioeconômicas, que são possíveis diante da sua viabilidade econômica. Para que isso se concretize, as condicionantes ambientais são medidas de controle, critérios e normas de conservação, defesa e melhoria do ambiente, assim como diretrizes de planejamento e zoneamento territorial do Estado em que se localiza a atividade.

O licenciamento ambiental deve ser visto como suporte à atividade empresarial, pois trata-se de um momento de diálogo entre empreendedor e administração pública; e, é neste momento de diálogo que podem ser encontradas as melhores alternativas (na fase de elaboração do estudo) e constatação da viabilidade de implantação da atividade (após a emissão da licença solicitada com as condicionantes que traçam os limites da atividade).

As condicionantes da licença ambiental determinam as condições e medidas de controle ambiental que deverão ser adotadas e seguidas pelo empreendedor.

Para confecção final da licença, como foi dito, dependendo da complexidade e dos outros temas correlatos, existe a possibilidade de envolvimento de outras entidades estatais que atuam e compartilham atribuições específicas do licenciamento. No presente caso do licenciamento da KLABIN, entre os desdobramentos deste Estudo de Impacto Ambiental, poderão ser consultadas e ouvidas algumas entidades, tais como:

IPHAN: desde 1937, por meio do Decreto-Lei nº. 25/37, editado por Getúlio Vargas, existe a obrigatoriedade de elaboração de estudos prévios análises técnicas e pesquisas voltados para preservação do patrimônio cultural (material e imaterial). Ao longo de décadas, o ambiente regulatório sobre este tema foi se aperfeiçoando e aprofundando detalhes que permitiram ao Brasil conhecer, recuperar e construir um respeitável acervo de sua cultura. Além disso, a legislação do IPHAN não repousa única e exclusivamente em aspectos materiais, mas também em preservação de bens históricos e arqueológicos das culturas e civilizações anteriores, o que favorece sobremaneira o conhecimento de um extenso horizonte temporal.

Em resumo, na esfera federal o responsável pela tutela do patrimônio cultural é o IPHAN e na esfera estadual do Paraná é a Coordenadoria de Patrimônio Cultural, encarregada dos assuntos relativos à preservação do patrimônio arqueológico, histórico, artístico e natural do Paraná (Lei Estadual nº 1.211/53)<sup>7</sup>. Suas ações referem-se às medidas necessárias ao tombamento, à restauração, à conservação e à divulgação desses bens culturais.

Esta Coordenadoria conta com profissionais de diversas áreas que atuam no âmbito público e privado, coordenando, articulando e apoiando ações voltadas à preservação do Patrimônio Cultural.

Importante salientar que não se trata de invasão de competência. O IAP continua sendo o condutor do licenciamento ambiental, mas os aspectos de preservação do patrimônio cultural cabem à Coordenadoria de Patrimônio Cultural, de modo que o

<sup>7</sup> Disponível em <<http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/>>, capturado em 10 de janeiro de 2012



IAP apenas assiste a atuação da referida Coordenadoria, bastando que esta e o IPHAN (órgão federal) verifiquem o atendimento à Portaria nº. 230/2002 do IPHAN e demais normas, como por exemplo, a lei federal nº. 3.924/1961 (trata dos monumentos arqueológicos e pré históricos). Adiante, são tratados os diplomas legais e seus respectivos dispositivos comentados que devem ser observados para efetivação do licenciamento ambiental deste empreendimento.

Outro órgão que também pode se envolver durante o processo de licenciamento ambiental é a Fundação Nacional do Índio – FUNAI. Por ser um assunto de certa forma reflexo aos aspectos culturais, tem-se de observar com cuidado a questão indígena e as chamadas populações tradicionais.

O tema possui uma dimensão relevante no ambiente regulatório nacional, e inclusive encontra-se tratado na própria Constituição Federal de 1988. A Carta Magna de 1988 possui diversos dispositivos legais que **direta e indiretamente protegem os povos indígenas**, e o fazem com grande sabedoria, pois são os habitantes originais do Brasil, além de detentores de um chamado *conhecimento tradicional associado* (termo presente em algumas convenções internacionais como a Convenção da Biodiversidade).

Merece comentário a recém publicada Instrução Normativa do IPHAN, que trata da sua participação no processo de licenciamento ambiental. Logo após a publicação da citada lei complementar, a FUNAI publicou a Instrução Normativa nº 1/2012, que trata da sua participação “no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais a terras e povos indígenas” (artigo 1º da Instrução Normativa da FUNAI nº 01/2012).

Os fundamentos levantados na norma, que fundamentam a atuação da FUNAI, encontram-se no artigo 2º da referida instrução normativa:

“Art. 2º. Para efeito da presente instrução normativa, os empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadores de **impactos ambientais e socioculturais a terras e povos indígenas são aquelas:**

I - **Localizadas em terras indígenas ou em seu entorno;**

II - Listadas como tal pela resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997. (FUNAI, 2012)

Vale frisar, que a Carta Magna já o fez com sabedoria, criando espaços territoriais protegidos. Reza a Constituição de 1988 a este respeito:

“Art. 20. São bens da União:

XI - as terras **tradicionalmente ocupadas** pelos índios.” (BRASIL, 1988 - grifo nosso)

Porém, mesmo disciplinada pela Constituição Federal, o IPHAN normatizou a questão, assumindo essa norma feição de política pública, pois a norma estabelece princípios próprios para analisar os casos a ela submetidos, conforme se denota:

Art. 3º. A Funai deverá ter como princípios na análise dos procedimentos de licenciamento ambiental a que se refere esta instrução normativa:

I - A precaução pela sociobiodiversidade;



- II - A autonomia dos povos indígenas;
- III - O respeito a sua organização social, usos, costumes, línguas, crenças e tradições;
- IV - Os direitos originários sobre as terras que os índios tradicionalmente ocupam;**
- V - O usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos existentes nas terras indígenas;
- VI - A inalienabilidade, indisponibilidade das terras indígenas e imprescritibilidade dos direitos sobre elas;**
- VII - A vedação da remoção dos grupos indígenas de suas terras, salvo nas hipóteses previstas constitucionalmente;**
- VIII - A participação livre dos povos indígenas interessados, mediante procedimentos apropriados, respeitando suas tradições e instituições representativas;
- IX - A cooperação com os povos indígenas;**
- X - A prevenção e mitigação dos impactos ambientais e socioculturais.”  
(FUNAI, 2012).

Para que essa participação ocorra é necessário que ocorra provocação, pois a FUNAI não pode se manifestar *ex officio*. O artigo 4º, § 2º estabelece como ocorre a possível eventual intervenção da FUNAI no processo de licenciamento. Veja-se:

“Art. 4º. À Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM da Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável - DPDS é atribuída a responsabilidade de coordenação dos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais a terras e povos indígenas, no que se refere ao componente indígena.

(...)

§ 2º. A CGGAM poderá receber petições e solicitações de acompanhamento de empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais a terras e povos indígenas assinados por:

- a) Comunidades indígenas;
- b) Organizações indígenas;
- c) Organizações constituídas legalmente no Brasil cujo objetivo social tenha pertinência com a defesa dos povos indígenas ou a proteção do meio ambiente;
- d) Órgãos licenciadores;
- e) Ministério Público Federal;
- f) Demais interessados.” (FUNAI, 2012)

Ora, resta claro pela leitura que a atuação da FUNAI se dá por provocação de outros atores legitimados para tal, mediante motivação legal, que embase e permita, portanto, que o órgão FUNAI possa participar do licenciamento ambiental.





Ainda que não bastasse a exposição do tema, é relevante, outrossim, informar como a FUNAI deve se comportar durante o licenciamento ambiental, lembrando-se dos limites legalmente estabelecidos para o licenciamento na Política Nacional do Meio Ambiente (lei federal 6.938/81) e na Resolução CONAMA nº. 237/97. Quem assim define é o artigo 4º, §3º da instrução normativa da FUNAI:

“Artigo 4º.

(...)

§ 3º. Os órgãos licenciadores (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama ou Órgãos Estaduais de Meio Ambiente) são os principais interlocutores no que se refere ao acompanhamento de empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais a terras e povos indígenas. **A Funai deve se reportar e agir em colaboração e parceria com estes órgãos e ser responsável pelo componente indígena em todas as fases do processo de licenciamento ambiental.**” (FUNAI, 2012 – grifo nosso).

Ora, as alegações iniciais sobre competência do IAP devem continuar vigentes, desde que se mantenham as condições que embasaram a sua titularidade e justificam a sua manutenção.

Para reforçar a competência do IAP, deve-se remeter às disposições legais da nova lei complementar nº. 140/2011, que afirma ser de competência federal do IBAMA somente se verificadas as condições estipuladas no artigo 7º, incisos XIV e XV, conforme transcrição:

“Art. 7º. São ações administrativas da União:

XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades:

- a) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;
- b) localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;

**c) localizados ou desenvolvidos em terras indígenas;**

d) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

e) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;

f) de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999;

g) destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen); ou

h) que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), e considerados



os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento;

XV - aprovar o manejo e a supressão de vegetação, de florestas e formações sucessionárias em:

- a) florestas públicas federais, terras devolutas federais ou unidades de conservação instituídas pela União, exceto em APAs; e
- b) atividades ou empreendimentos licenciados ou autorizados, ambientalmente, pela União; (BRASIL, 2011a – grifo nosso).

Instituto de Águas do Paraná: Para o projeto em análise, é obrigação de o empreendedor requerer a outorga perante a autoridade competente pela gestão das águas no Estado, considerando que o rio Tibagi é de domínio estadual (o corpo hídrico de captação de água bruta e lançamento de efluentes tratados).

No caso em tela, a outorga a ser requerida pelo empreendedor é um dos elementos importantes deste processo de licenciamento, pois tanto a captação de água, quanto o lançamento de efluentes tratados é fundamental para justificar técnica e ambientalmente a viabilidade deste empreendimento.

Vale ainda informar que no caso em tela também existe outro importante ator durante o licenciamento ambiental da futura unidade industrial: a Municipalidade onde se localizará a planta industrial. Seu papel é muito importante em termos de uso e ocupação do solo do município.

Ora, percorridos os trâmites perante IAP, como solicitação de outorga de recursos hídricos, autorização para supressão de vegetação, questões eventuais com a FUNAI, entre outros entes públicos, é necessária a certidão de uso e ocupação do solo de acordo com a legislação municipal.

Por fim, antes de encerrar este tema, é de grande importância que seja lembrada a recém publicada Lei Complementar nº. 140/2011, que regulamenta as competências previstas no artigo 23 da Constituição Federal de 1988, que determinou:

“Art. 3º. Constituem objetivos fundamentais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no **exercício da competência comum** a que se refere esta Lei Complementar:

I - proteger, defender e conservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, promovendo gestão descentralizada, democrática e eficiente;

II - garantir o equilíbrio do desenvolvimento socioeconômico com a proteção do meio ambiente, observando a dignidade da pessoa humana, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais e regionais;

**III - harmonizar as políticas e ações administrativas para evitar a sobreposição de atuação entre os entes federativos, de forma a evitar conflitos de atribuições e garantir uma atuação administrativa eficiente;**

**IV - garantir a uniformidade da política ambiental para todo o País, respeitadas as peculiaridades regionais e locais.”** (BRASIL, 2011a – grifo nosso)



O Brasil acaba de ganhar um novo diploma legal, que colocou a pá de cal em na questão de competências para licenciamento, cooperação técnica entre entes do SISNAMA, supressão de vegetação e de fragmentos florestais expressivos, entre outros.

Ora, a publicação da LC nº 140/2011 trouxe um aparelhamento institucional para o governo brasileiro, aclarando as indefinições até então existentes, como poder de polícia administrativo, competências de licenciamento e autorização, fiscalização e apuração de infração ambiental com imposição de penalidades... Enfim, entende-se que a lei complementar em comento trouxe nova roupagem para a legislação ambiental.

No presente licenciamento, a legislação aponta que o empreendimento deve ser licenciado pelo IAP, a outorga de recursos hídricos expedida pelo Instituto de Águas do Paraná, supressão de vegetação pelo próprio IAP, com prospecção prévia arqueológica não interventiva perante o IPHAN, e, por fim, emissão de certidão de uso e ocupação do solo pela Municipalidade.

Sob o ponto de vista da legislação estadual, a resolução CEMA n. 065/2008 define entre os artigos 4º. a 12, e em especial no artigo 13 e parágrafos os modos de tramitação do licenciamento perante o IAP e outras entidades estaduais que atuam no processo.

Adiante, portanto, é delineado o licenciamento ambiental no âmbito do IAP, conforme dispositivos legais estaduais específicos.

Feitas as considerações sobre instituições atuantes durante o processo de licenciamento ambiental, a seguir tratar-se-á das espécies de licença ambiental.

## **ESPÉCIES DE LICENÇAS AMBIENTAIS**

Como já visto, o processo de licenciamento é composto de etapas peculiares a cada tipo de empreendimento. Assim, existem diversos tipos de licenças ambientais que são apresentadas, conforme o estágio do processo de licenciamento:

**Licença Prévia (LP):** É concedida na etapa inicial, de planejamento da atividade. A Licença Prévia tem por objetivo aprovar a localização e projeto de concepção, de forma a atestar a viabilidade ambiental locacional e estabelecer os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação e operação.

**Licença de Instalação (LI):** Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, conforme os planos, programas e projetos de controle ambiental, assim como demais condicionantes que órgão ambiental estabelecer.

**Licença de Operação (LO):** Caracteriza o encerramento dos procedimentos de licenciamento, e inauguração da nova fase do empreendimento – a sua operação. Ela é o instrumento principal e único que admite o funcionamento e execução das atividades fins do projeto, a pretendida fabricação de celulose. Após verificação do efetivo cumprimento das exigências das licenças que a antecederam (LP e LI), o órgão ambiental emite a LO.



## OS PRAZOS DAS LICENÇAS AMBIENTAIS

No tópico anterior, foi mencionada a Resolução CONAMA nº. 237/97, que trata do licenciamento ambiental e estabelece diretrizes gerais em complementação às normas federais. Em continuidade à abordagem sobre a norma federal, a referida resolução estabelece prazos para as licenças ambientais.

Entretanto, como inicialmente apontado, Paraná possui legislação própria sobre licenciamento ambiental: a lei estadual 10.066/1992, que cria o IAP como autarquia estadual dotada de competência e atribuições para implantar e executar a política do meio ambiente no Estado.<sup>8</sup>

Este decreto segue a regulamentação federal dos prazos das licenças ambientais, e aborda as formas de emissão das licenças, podendo o órgão estadual definir situações específicas para renovação de licenças e prazos. Tal disposição legal deverá ser observada pela KLABIN tocante às licenças (LP, LI e LO), quando do momento de diálogo com o órgão ambiental. O objetivo é conferir harmonia entre o licenciamento ambiental e as atividades de engenharia, nas fases de planejamento, implantação e operação dotando o empreendimento de capacidade de gerenciamento institucional perante o Estado. Os prazos são especificamente delineados conforme o ANEXO IV da Resolução CEMA n. 065/2008.

Portanto, o órgão ambiental estabelecerá, por critérios claros, os prazos das licenças ambientais segundo as peculiaridades e grau de impacto do projeto ora licenciado. Este estudo ambiental (EIA/RIMA) é o documento balizador do licenciamento, com o escopo de subsidiar o IAP para analisar o projeto de produção de celulose de eucalipto e/ou *pinus* da KLABIN.

Em termos de legislação estadual, os prazos obedecerão ao disposto na Resolução CEMA nº. 070/2009, artigo 20 e ANEXOS desta norma, onde estão definidas as obrigações a serem desempenhadas pelo empreendedor conforme o caso submetido à análise do IAP.

### **Adequação do empreendimento proposto aos dispositivos normativos.**

#### **O histórico da avaliação de impactos ambientais.**

O Paraná pode ser considerado um dos estados mais avançados em termos de implementação de sistema legislativo próprio. Consultando-se bases oficiais, verifica-se que este Estado conta com rico aparelhamento jurídico e institucional, com diplomas legais diversos cobrindo a proteção dos recursos naturais e diversos temas.<sup>9</sup>

Para melhor compreensão do licenciamento ambiental e dos diplomas legais diversos que trazem dispositivos da ferramenta de avaliação de impactos ambientais, julga-se como relevante traçar os marcos históricos do licenciamento ambiental que trouxeram a legislação ambiental brasileira para este alto nível de técnica legislativa, o que vem sendo objeto de igual atenção pelo Estado do Paraná.

Historicamente, o licenciamento ambiental tem seu marco na iniciativa do Senado Norte Americano (MILARÉ, 2000), em 1969, com a publicação da Política Nacional do Meio Ambiente (*National Environmental Policy Act*).

<sup>8</sup> Posteriormente, regulamentado pelo decreto estadual 1.502 de 1992 e lei estadual 10.247 de 1993, especificando competências do IAP.

<sup>9</sup> Em relação às bases consultadas, foram analisadas bases de dados da Assembleia Legislativa do Paraná, homepages da SEMA e do IAP, bem como homepage do Ministério Público do Estado do Paraná.



Este marco histórico deve-se, essencialmente, entre outros fatores, à forte pressão social do movimento ambientalista norte-americano, sendo que a sua concepção inicial foi servir como importantíssima ferramenta de tomada de decisão e avaliação de projetos que combinavam diversas visões setoriais. Naturalmente, seus mecanismos de implementação foram evoluindo com o passar dos anos.

O mais importante a se ressaltar é o conteúdo programático que este diploma legal norte-americano apresentou ao mundo: o conceito de política pública, como norma programática interligada aos demais planos e programas de governo (ANTUNES, 2004), o que hoje o Brasil já vem implantando como “políticas setoriais interligadas ou articulação inter e multissetorial”, variando apenas as denominações nos Estados.

Com o passar dos anos, a avaliação de impactos ambientais (AIA, como hoje é conhecida) foi amadurecendo, e seu grau de complexidade, aprofundamento e formas de abordagem foram se amoldando às exigências legais de cada país, nação, sistemas legais diversos. Mas, prioritariamente, a AIA a partir da segunda metade do século XX, foi sendo encarada como um instrumento de gestão, de modo que muitos países e organismos internacionais, tais como entidades financeiras, blocos internacionais multilaterais passaram a adotá-la em seus processos decisórios. Como exemplo, o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Banco Mundial (*World Bank*), adotaram essas políticas de elaboração de avaliação de impactos e as respectivas licenças ambientais como pré-requisitos na concessão de financiamentos e diálogo perante tais entidades.

Assim, perante a tais alterações no cenário mundial e aumento de exigências dos atores sociais e governamentais, o quadro legislativo foi se aprimorando e se aperfeiçoando.

O Brasil, para acompanhar as mudanças mundiais, igualmente procurou aparelhar o seu ordenamento jurídico, exemplo que foi seguido por vários Estados. Entre os estados que mais se destacam, está o Paraná.

Pode-se dizer que hoje é um Estados que possui as mais avançadas ferramentas jurídicas e institucionais, e conta ainda com capacitado quadro de recursos humanos apto a interpretar e aplicar a legislação ambiental de maneira eficaz.

O quadro jurídico e normativo do Paraná permite a este Estado legislar sobre matéria ambiental em mesmo nível de qualidade que muitos países desenvolvidos. Para ilustrar este aparelhamento do Estado, busca-se a seguir fazer uma apresentação da legislação nacional, e paralelamente abordar cada tema no âmbito do Paraná. Isso permite uma avaliação sistemática e de equivalência entre a legislação ambiental federal e estadual.

Historicamente, o Brasil inicia a espinha dorsal do sistema jurídico ambiental com marcos regulatórios de licenciamento com forte conotação de comando e controle, salvo algumas exceções de normas que possuíam caráter programático.

Cronologicamente, deve-se mencionar a lei federal nº. 6.803/1980 (sobre zoneamento industrial em áreas críticas de poluição), que determinou a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para instalação de determinados empreendimentos como industriais nucleares (ANTUNES, 2004), petroquímicas etc.

Posteriormente, foi publicada a lei federal nº. 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), cujo teor é notadamente programático, e



institui a avaliação de impactos ambientais como um instrumento de implementação da política ambiental brasileira.

O primeiro aspecto que denota a sua relevância é aplicabilidade deste diploma para empreendimentos diversos: públicos ou privados, industriais ou não industriais, urbanos ou rurais...

Ora, em se tratando do Estado do Paraná, as diversas secretarias e departamentos do IAP, uma vez articuladas como autoridades do Poder executivo Estadual, socorrem os Poderes Legislativo e Judiciário do Estado a implementar a política ambiental no Estado.

Ora, essa capacidade institucional deriva da lei, a PNMA, que criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, com uma estrutura descentralizada capaz de dotar de organicidade o sistema de políticas ambientais.

Pede-se licença para transcrever o artigo 6º da Política Nacional de Meio Ambiente:

“Artigo 6º. Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, assim estruturado:

I - Órgão Superior: o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, com a função de assistir o Presidente da República na formulação de diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente; [...]

**IV - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos e de controle e fiscalização das atividades suscetíveis de degradarem a qualidade ambiental;**

V - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas áreas de jurisdição.

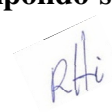
**§ 1º - Os Estados, na esfera de suas competências e nas áreas de sua jurisdição, elaborarão normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo CONAMA.”**

[...] (BRASIL, 1981 - grifo nosso).

Sob o ponto de vista qualitativo, essa estrutura descentralizada permite a interação de recursos humanos dos órgãos ambientais no sentido de agilizar análises dos processos de licenciamento. Nota-se, especialmente, essa característica no Estado do Paraná, onde são prioridades: o desenvolvimento social e econômico, a defesa do ambiente, dos direitos difusos e biodireitos.

Em âmbito federal, a avaliação de impactos foi constitucionalizada, quando a Carta Magna igualmente determinou a exigência do estudo prévio de impacto ambiental nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos causadores de significativo impacto sobre o meio ambiente. A Constituição Federal assim determina em seu artigo 225, §1º:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, **impondo-se**





**ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo** para as presentes e futuras gerações.

§1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

**IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.”**

(BRASIL, 1988 – grifo nosso).

Ressalte-se que a expressão “*atividade causadora de significativa degradação do meio ambiente*” deve ser entendida como “**atividade que pode causar significativo impacto ambiental**”. Isto é, existe uma distância enorme entre degradação ambiental e impacto ambiental.

O impacto ambiental é fruto da ação do homem, da sua intervenção sobre o ambiente e pela exploração dos recursos naturais, ensejando impactos (objeto de controle estatal por meio do licenciamento ambiental). Ou seja, a ação do estado tutela os direitos sobre o “meio ambiente equilibrado”, conforme citado na Constituição de 1988.

Ora, no mesmo diapasão, tem-se que a legislação do Paraná confere a mesma tutela ao ambiente, por meio da sua política ambiental (resolução CEMA nº 065/2008, que delinea em seus artigos 13 e 14 a necessidade de elaboração de estudo prévio de impacto ambiental).

A degradação ambiental, por sua vez, pode ocorrer por fatos alheios à ação humana (casos de força maior ou fortuitos), ou ainda ocorrer por um descontrole de determinada atividade licenciada. Neste último caso, há o conhecido dano ambiental, que deve ser reparado nas formas que dispõe a legislação. (ANTUNES, 2004).

O ambiente regulatório estadual também não possui dispositivo legal específico e segue as hipóteses da disposição federal da lei de crimes ambientais: lei federal nº 9.605/1998.

Todavia, a tramitação do processo de julgamento de eventuais infrações e violações normativas segue o disposto na Portaria IAP/GP nº 157/2011.

Importante fazer a distinção para evitar interpretações distorcidas e equivocadas de que projetos submetidos ao EIA/RIMA geram consequências danosas ao ambiente. Muito pelo contrário, a intenção do legislador foi criar o EIA/RIMA como ferramenta de avaliação de impactos ambientais e posterior gestão ambiental do empreendimento quando de sua operação.

Feitas as considerações paralelas, dá-se continuidade à análise do licenciamento ambiental do projeto da KLABIN.

Com o surgimento do SISNAMA, e uma estrutura descentralizada, o CONAMA, editou a primeira norma de licenciamento ambiental: a Resolução CONAMA nº. 001/86, por meio da qual o Brasil conheceu as primeiras diretrizes básicas que permitiram a crescente implementação da avaliação de impactos ambientais.

Tocante ao licenciamento ambiental de atividades, o CONAMA foi especializando suas resoluções e posteriormente publicou a Resolução CONAMA nº. 009/87 (participação social no licenciamento) e a Resolução CONAMA nº. 237/97 (licenciamento ambiental).



Em suma, o país foi aprimorando o seu quadro normativo até os dias de hoje, e alguns estados, como é o caso do Paraná, vêm de longa data acompanhando em mesmo nível de qualidade e especificidade essa evolução legislativa.

### **O instrumento de planejamento ambiental**

O licenciamento é o mecanismo de gestão ambiental previsto na lei maior (artigo 225 da Constituição Federal da República, de 1988), assim como em legislação ambiental esparsa: Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal nº 6938/1981 e outras resoluções do CONAMA, já citadas neste estudo.

Deduz-se, que o objetivo último do licenciamento ambiental é evitar a poluição ambiental, mitigar impactos ambientais negativos e exercer o controle estatal sobre o uso e exploração dos recursos naturais.

Assim, toma-se como premissa que o licenciamento, por si próprio, constitui-se em mecanismo de implementação do princípio da prevenção, de modo que sua elaboração e apresentação ao órgão ambiental e sociedade é muito relevante para se conhecer e debater sobre os efeitos da sua implantação e operação.

A fim de ilustrar como este mecanismo de prevenção ocorre, pode-se a seguir fazer uma sintética leitura das etapas do EIA/RIMA, aplicáveis a este projeto da KLABIN que irá tramitar perante o Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

O processo administrativo de licenciamento em si decorre das seguintes etapas: o empreendedor, por meio de uma empresa de consultoria, realiza consulta formal ao órgão ambiental sobre o empreendimento que se pretende desenvolver na região. Nesta ocasião, é apresentada uma versão geral do empreendimento, com memoriais descritivos, concepção básica do projeto e capacidades de operação.

A partir disso, o órgão ambiental irá analisar os dados e informações franqueadas, e, posteriormente, emitirá uma resposta (Parecer Técnico) ou agendará uma reunião com o empreendedor e seus consultores, fornecendo as diretrizes gerais (“as regras do jogo”), do licenciamento ambiental daquela atividade, inclusive delimitando a abrangência dos estudos, por exemplo: se será caso de desenvolver Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), ou outros mais simples de avaliação de impacto ambiental. Muitas vezes, em sendo caso de realização de EIA/RIMA, o órgão ambiental já emite o Termo de Referência (TR)<sup>10</sup> discutido previamente com as partes interessadas.

O EIA/RIMA é, então, desenvolvido por equipe multidisciplinar e trata dos principais aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, culminando com avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras. Após sua conclusão, o EIA/RIMA é protocolado na Secretaria Estadual competente, no caso o IAP, órgão ambiental competente para analisar o estudo e proceder ao licenciamento ambiental.

O prazo de análise começa a contar do protocolo perante o órgão oficial. Na esfera federal é de 12 (doze) meses, e na esfera do Estado do Paraná também, conforme dispõe o *caput* do artigo 13 da resolução CEMA nº. 065/2008.

O EIA/RIMA, durante a fase de análise do empreendimento, é submetido à audiência pública na forma que dispõe a norma estadual, artigo 13, *caput*.

---

<sup>10</sup> O TR é o documento oficial que fornece os procedimentos para o empreendedor realizar seus estudos ambientais.



Realizada a audiência pública, o relator da audiência deverá lavrar Ata, que será entregue ao presidente da mesma e anexada ao processo de licenciamento ambiental, contendo as intervenções e manifestações ali realizadas. A equipe técnica encarregada da análise do projeto irá, então, analisar as manifestações realizadas na audiência pública, considerando seu cabimento e oportunidade de contribuir ao processo de licenciamento. Feitas tais considerações da ata da audiência e das manifestações, este documento será encaminhado ao responsável pela emissão da licença ambiental.

O artigo 19 da resolução CEMA n. 0065/2008 define:

**“Art. 19. Os procedimentos administrativos de Licenciamento ou Autorização Ambiental, após trâmite interno que incluirá a realização de vistoria técnica e/ou análise de projeto, parecer técnico e jurídico, quando pertinentes, serão submetidos à decisão do Diretor Presidente do IAP.”**  
(PARANÁ, 2008 – grifamos).

A primeira licença, como já informado, é a Licença Prévia (LP), que atesta a viabilidade locacional do empreendimento considerando sua influência nos recursos naturais das áreas de influência direta e indireta. Ficam determinados na LP quais serão os próximos passos para obtenção da LI, isto é, quais condicionantes deverão ser cumpridas pelo empreendedor.

A partir da LP deverão ser executadas as referidas condicionantes, e, posteriormente, serão emitidas as Licenças de Instalação e de Operação, com a mesma espécie de rito: manutenção da licença desde que sejam cumpridas as condicionantes ambientais definidas pelo órgão de licenciamento.

Importante mencionar os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente para o licenciamento ambiental, que estão relacionados ao projeto da KLABIN. A PNMA por ser considerada uma política federal de longo prazo, possui caráter programático com fins, instrumentos e mecanismos que procuram harmonizar desenvolvimento econômico e conservação ambiental. Também, portanto, alguns autores falam ser uma norma transversal. A seguir (BRASIL 1981), são comentados os principais aspectos do artigo 2º da PNMA:

- ✓ O ambiente deve ser entendido como bem pertencente a toda coletividade, e deverá ser mantido em equilíbrio por meio da atuação da sociedade civil organizada e dos governos. Isso também é conhecido como Dever-Poder imposto ao Poder Público e à coletividade que se traduz na democracia participativa (cf. inciso I).
- ✓ Exploração de forma racional e equilibrada de recursos naturais disponíveis no meio, o que ocorrerá por meio da proteção específica de áreas ambientalmente relevantes e representativas (cf. inciso IV); ou seja, por meio da instituição de espaços territorialmente protegidos, como as Áreas Prioritárias para Conservação, assim definidas pelo Ministério do Meio Ambiente, que, consideradas a natureza e peculiaridades de cada região e bioma definiu tais espaços.
- ✓ Execução rígida de controle sobre as atividades que possível e eventualmente geram significativos impactos ambientais e pressão excessiva sobre os recursos ambientais. As ações desempenhadas pelo Poder Público são de caráter preventivo – licenciamento ambiental e fiscalização de rotina, assim como de caráter corretivo – imposição de sanções e punições para exigir a devida



reparação de bem lesado, nas formas da lei. Outra medida preventiva, já citada, é definir de forma adequada, sistemas de Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) das atividades (cf. inciso V).

- ✓ O Poder Público e a coletividade incentivarão estudos e pesquisas (básicas e aplicadas) para o uso sustentável e a proteção dos recursos ambientais, desenvolvendo tecnologias apropriadas às condições dos ecossistemas brasileiros e às necessidades socioeconômicas e ambientais do país (cf. inciso VI).
- ✓ O estado da qualidade ambiental terá acompanhamento sistemático e trata-se de uma informação de interesse do Poder Público e da Sociedade Civil Organizada, principalmente para os gestores ambientais (cf. inciso VII).
- ✓ Deverão ser conferidos atenção e cuidados especiais em relação à recuperação de áreas degradadas e à proteção de outras áreas ameaçadas de degradação (conforme incisos VIII e IX).
- ✓ Execução dos princípios da educação ambiental em todos os níveis de ensino e aprendizado, principalmente a consideração de atividades nos planos de monitoramento de impactos ambientais quando da operação do empreendimento (MILARÉ, 2004).
- ✓ A principal consequência é a conscientização da importância de preservar o ambiente, por meio da transmissão de conhecimento e experiências prévias similares. No mesmo sentido, deverá ser dada atenção especial à instrução da sociedade civil, utilizando canais próprios para defesa ambiental, alcançando finalmente a cidadania (cf. inciso X).

A respeito do último aspecto aqui salientado, referente à participação social, a forma mais expressiva da sua atuação no processo de licenciamento ambiental ocorre na audiência pública, estabelecida em lei específica comentada neste estudo.

### **DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA**

Como tratado anteriormente, o EIA/RIMA é uma ferramenta de gestão e de auxílio no processo de tomada de decisão, sendo, inclusive, um ato formal do processo de licenciamento ambiental.

Portanto, vinculado a diretrizes técnicas estabelecidas por mecanismos legais, que devem ser obedecidos, sob pena de vício formal, ensejando sua invalidação.

Inicialmente, diga-se, que a elaboração do EIA e do RIMA deve obedecer, basicamente, conforme disposto no art. 5º da Resolução CONAMA nº. 001/86:

I - Contemplar as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-se com a hipótese de sua não execução.

II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade.

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.



**IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.”**  
(BRASIL, 1986a – grifo nosso)

Foi protocolado um Plano de Trabalho no IAP, o qual foi aprovado com alguns pedidos de complementação deste órgão (Ofício nº 010/2012/IAP- DIRAM/DLE, datado de 31 de janeiro de 2012).

Nota-se, que quando da emissão do Termo de Referência, o órgão ambiental apresentou outras tantas exigências, complementando o rol do artigo 5º da mencionada Resolução CONAMA nº 001/1986, o que pode ocorrer em virtude das peculiaridades de projeto ou condições ambientais da região de estudo. Adiante, serão apresentadas as questões ao longo do texto que vão se desdobrando em diversos assuntos.

Em se tratando do Paraná, a resolução CEMA nº. 065/2008, nos termos do artigo 18, e em especial o ANEXO V, estabelecem o teor e conteúdo do EIA/RIMA.

Feitas as considerações gerais sobre o EIA/RIMA, relevante tratar do conteúdo do mencionado estudo e suas questões aplicáveis ao projeto em si.

**CONTEÚDO E TEOR DO EIA/RIMA**

O conteúdo mínimo do EIA/RIMA está previsto na Resolução CONAMA nº. 01/86, artigo 6º, e, também, no Decreto Federal nº. 99.274/90, artigo 17, §1º, estabelecendo que EIA/RIMA apresente, pelo menos:

- I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- II - Análise dos impactos ambientais;
- III - Definição de medidas mitigadoras;
- IV - Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais.

Avaliadas as condições gerais propostas para operação do projeto, o órgão de licenciamento poderá requerer estudos e análises adicionais, considerando as peculiares da atividade e condições específicas do ambiente a ser afetado.

Já o RIMA é a síntese do EIA, apresentado em linguagem prática e acessível ao público. A legislação norte-americana estabelece o “*Direito de Conhecer*”, que consiste na obrigatoria publicidade dos atos que possam interferir na vida cotidiana, podendo ser resguardados os dados de segredo industrial e propriedade intelectual. Em suma, a legislação dos norte americana protege o interesse público (MILARÉ, 2004) ao obrigar o empreendedor a divulgar informações do projeto.

Por sua vez, a legislação brasileira seguiu este princípio para proteger os interesses da sociedade, em especial na área de influência do projeto. Devido à potencial exposição das populações e comunidades da área de influência do projeto, são realizadas audiências públicas e implantados os programas de comunicação social na AID.

O conteúdo do RIMA deverá ser o mais didático possível, devendo apresentar mapas e cartas da região de influência, tabelas e gráficos para se entender de modo claro as possíveis consequências do empreendimento e as alternativas estudadas. Em apertada síntese, um RIMA com bons fundamentos deve apresentar o seguinte:

- a) Objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;



- b) Descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma delas, nas fases de construção e operação, a área de influência, matérias-primas, mão de obra, fontes de energia, processos e técnicas operacionais, efluentes, emissões e resíduos, perdas de energia, empregos diretos e indiretos, relação custo e benefício dos ônus e benefícios socioambientais;
- c) Síntese do diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- d) Descrição dos impactos ambientais, considerando o projeto, as suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos, e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
- e) Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações de adoção do projeto e suas alternativas, bem como a hipótese de sua não realização;
- f) Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados e o grau de alteração esperado;
- g) Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- h) Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral). (Adaptado de MACHADO, 2004).

Por fim, os estudos complementares ao EIA/RIMA poderão ser exigidos pelo órgão ambiental, como foi dito. O objetivo do EIA/RIMA é propiciar compreensão dos impactos ambientais que ocorrerão devido ao empreendimento em análise.

Abordados de modo resumido os marcos regulatórios básicos do licenciamento ambiental, relevante mencionar os princípios norteadores da legislação ambiental.

A partir de agora, o presente texto irá abordar os princípios do Direito Ambiental e os aspectos legais referentes aos principais aspectos e impactos ambientais do projeto objeto deste licenciamento, tais como: fauna, flora, licenciamento em geral, emissões atmosféricas, geração e disposição de resíduos sólidos, uso e ocupação do solo, efluentes líquidos, socioeconomia, recursos hídricos, entre outros temas, cada um devidamente relacionado com o projeto da unidade industrial de celulose que KLABIN pretende instalar.

Os princípios desempenham papel importante na consolidação da legislação (desde a elaboração até a interpretação e aplicação das normas). Do ponto de vista histórico, a Convenção de Estocolmo (1972), que gerou a Declaração de Estocolmo Sobre o Meio Ambiente Humano, com 26 Princípios foi o evento considerado pelos ambientalistas como o marco inicial.

Vinte anos após, a Convenção do Rio (1992) dá origem à Declaração do Rio Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, abrangendo diversos temas ambientais amadurecidos dentro de seus 27 Princípios. Essa Convenção pode ser considerada a consagração do Brasil como um País politicamente comprometido com a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Estes dois diplomas internacionais foram firmados por centenas de Chefes de Estado, de modo que princípios que foram firmados ali, aos poucos foram sendo absorvidos





pela legislação ambiental, de forma a conferir feição própria e disciplinar ações antrópicas de intervenção nos diferentes ecossistemas.

Desde a Convenção de Estocolmo (1972), iniciou-se a discussão sobre a necessidade de cada país se desenvolver econômica e socialmente segundo padrões de consumo que considerassem políticas intersetoriais.

Em 1992, a Convenção do Rio realça essa visão e traz outros protocolos como a Convenção Quadro de Mudanças Climáticas e a Convenção da Biodiversidade. Ora, muito mais do que um palco diplomático para a celebração de tratados e protocolos, foi importante para sacramentar o desenvolvimento sustentável como Princípio Internacional do Direito Ambiental.

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Este princípio foi esculpido nas duas declarações citadas, consistindo nos dias de hoje no elemento fundamental de idealização, criação e edição de normas ambientais, (MILARÉ, 2004) cujo objetivo principal é atender diversas demandas de direitos difusos (Direitos de Terceira Geração).

Historicamente, este princípio é um resultado do Relatório “Nosso Futuro Comum” de autoria da Comissão Brundtland, quando elaborado na década de 1980 pela citada comissão.

Essa comissão se formou para estudar e aprofundar as discussões ocorridas na Convenção de 1972 em Estocolmo, entre as quais, uma das mais célebres missões era estudar e delinear o conceito de desenvolvimento sustentável, definir as premissas básicas e sua natureza jurídica, que podem ser encontradas no referido relatório. Posteriormente, o teor deste relatório embasou a Conferência Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992) para empregá-lo e finalmente consagrá-lo como princípio internacional.

Foi nessa conferência (também chamada Cúpula da Terra), que foi expresso o Princípio 1: “Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.” (NAÇÕES UNIDAS, 1992 - grifamos).

Foi a mesma conferência que adotou o conceito de direito inter-gerações, como mecanismo de manutenção de uma economia compatível com as necessidades das gerações presentes e futuras. Cite-se o referido princípio: “O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de tal forma que **responda equitativamente às necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras.**” (NAÇÕES UNIDAS, 1992).

Observa-se que este princípio é dotado de feição econômica, cujo cerne baseia-se na escassez dos recursos naturais, demandando que para a própria sobrevivência da atividade empresarial que utiliza recursos naturais como insumos (recursos dotados de feição econômica) deva atender este princípio. Ora, a observância das bases ideológicas deste princípio concentra-se na possibilidade de desenvolvimento econômico conjugado com respeito ao ambiente ecologicamente equilibrado, com o escopo de permitir que as futuras gerações também possam desfrutar das mesmas condições dignas (sejam elas sociais, econômicas ou ambientais, e por que nos dias de hoje não dizer espirituais).



Tal constatação é importante ao considerar-se que a própria Constituição de 1988 assim determina, conforme seu artigo 170:

“Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

(...)

VI – defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

VII – redução das desigualdades regionais e sociais”. (BRASIL, 1988 – grifo nosso).

Atualmente, o que se espera em termos de implementação do Desenvolvimento Sustentável enquanto princípio é que este seja interiorizado como premissa legal, e de interpretação dos textos legais (hermenêutica/exegética) para permitir a continuidade das atividades econômicas por meio da exploração racional dos recursos naturais econômicos (ou recursos econômicos naturais).

O objetivo é dar condições ao ambiente para suportar a continuidade da exploração de seus recursos e perpetuar os benefícios para as gerações futuras, e que estas possam desfrutar de dignas condições.

Pode-se concluir, portanto, que o conceito de desenvolvimento sustentável tem premissas intimamente ligadas ao uso racional dos recursos naturais (MILARÉ, 2004). Traduzindo para hoje, pode-se dizer que é o embrião, a raiz do que denomina-se sustentabilidade (econômica, social, ambiental ou ainda espiritual e suas variadas facetas), seja do empreendimento ou do ambiente em si.

É, a partir de tais premissas dessa lógica econômica e ecológica, que o empreendimento industrial da KLABIN deverá guiar-se e orientar seus investimentos.

## **PREVENÇÃO**

Antes da abordagem sobre este princípio, é importante refrescar a memória das reflexões iniciais que foram apontadas neste capítulo.

Da mesma forma, cabe citar o estudo prévio de escolha da alternativa locacional, das tecnologias e medidas controle ambiental, e também das medidas mitigadoras para os impactos identificados na avaliação de impactos ambientais.

Existe um trabalho preliminar, que consiste em um dos fundamentos do EIA/RIMA, chamado de *site location*, um processo de análise das premissas mais relevantes que determinam a escolha final do *site*.

Do mesmo modo, um empreendimento como este do porte e natureza da KLABIN (produção de celulose), já é um processo produtivo bem conhecido, com impactos ambientais já experimentados em plantas industriais similares, com medidas mitigadoras consolidadas, de modo que os impactos conhecidos não se alongam no tempo e espaço.

Para que isso se torne realidade, a tecnologia de controle ambiental e eficiência produtiva adotada para cada equipamento estão consolidadas nas melhores tecnologias



disponíveis e melhores práticas ambientais. São os conceitos mundialmente conhecidos pelas siglas BAT e BEP (*Best Available Technologies* e *Best Environmental Practices*).

Vale dizer ainda, que são aplicáveis a este tipo de empreendimento fabril diversos diplomas legais, dotados de caráter de gestão ambiental, atendendo padrões ambientais de qualidade rígidos, especialmente no que tange à ocupação dos espaços territoriais.

Ora, não poderia deixar de abordar neste trabalho, mesmo que tangencialmente, os padrões de emissões atmosféricas e sua relação com qualidade do ar e saúde humana. O Brasil possui normas específicas que tratam setorialmente das emissões atmosféricas como será analisado adiante. O mesmo se pode dizer quanto aos padrões de qualidade do lançamento de efluentes e seu impacto na fauna e flora subaquáticas.

Ou seja, o princípio da prevenção, tem sua base principal em *conhecer* o ambiente para *evitar* e *minimizar* os impactos ambientais que não possam ser mitigados ou compensados. A sua essência repousa na dicotomia *preveja* e *previna*, dotando-o de notória territorialidade e necessária base de previsibilidade de impactos intrínseca ao empreendimento licenciado.

Ora, é nesse sentido que a escolha final do *site* da KLABIN, cuja viabilidade ora se analisa, deve atender imposições e restrições legais atinentes ao uso e ocupação do solo, e também mitigar impactos ambientais em termos de emissões atmosféricas, lançamentos de efluentes tratados, geração e disposição final de resíduos sólidos, emissão de ruídos.

A predominância da visão multidisciplinar para análise dos fatores sociais, ambientais e econômicos, que orientam a elaboração deste EIA/RIMA baseado no modelo de previsão e prevenção de impactos, atesta o atendimento ao princípio da prevenção.

Não obstante a observação dos parâmetros técnicos definidos nas normas pertinentes, também se observa que um projeto deve ter interação positiva com os planos, programas e políticas públicas na área de influência do projeto.

A análise das possíveis interações com as atividades governamentais deve instruir complementar a avaliação de impactos de modo positivo, consolidando esta nuance preventiva de impactos ambientais de magnitude alta.

A metodologia jurídica de implementação deste princípio, é descrita pelo ilustre professor Paulo Affonso Leme Machado:

“sem a informação organizada e sem pesquisa não há prevenção. Por isso, divido em cinco itens a aplicação do princípio da prevenção: 1º) identificação e inventário das espécies animais e vegetais de um território, quanto à conservação da natureza e identificação das fontes contaminantes das águas e do mar, quanto ao controle da poluição; 2º) identificação e inventário dos ecossistemas, com a colaboração de um mapa ecológico; 3º) planejamento ambiental e econômico integrados; 4º) ordenamento territorial ambiental para a valorização das áreas de acordo com a sua



aptidão; 5º) Estudo de Impacto Ambiental”<sup>11</sup>. (MACHADO, 2004)

O empreendedor deverá atuar na implantação e operação do seu empreendimento com as disposições definidas pela “avaliação de impactos socioambientais” apresentada neste estudo.

O processo de produção de celulose, que será empregado no empreendimento segue as premissas de ordem ambiental praticadas pelas fábricas mais modernas do mundo.

Considerando, por fim, a aplicação das tecnologias e práticas ambientais de última geração, entende-se que o empreendimento proposta irá atender o princípio da prevenção. Para que isso se efetive, o empreendedor deverá atenuar e mitigar todos os impactos ambientais e monitorar aqueles considerados significativos conforme definido neste EIA/RIMA.

O objetivo final do empreendimento, entendendo seu processo produtivo como um todo é a sustentabilidade e a governança corporativa que todo empreendimento deve buscar.

As demandas socioambientais abrangem outros interesses além daqueles conhecidamente ligadas à natureza e ao ambiente não modificado pelo homem. São maiores: trata-se também de interesses étnicos, sociais, culturais, e econômicos, que materializam a necessária implementação da sustentabilidade, sobrepujando a antiga visão de comando e controle, e conferindo uma nova forma de aplicação deste princípio.

## **PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Para complementar o arrazoado inicial da participação da sociedade civil no processo de licenciamento, existe um princípio específico: o da participação, que assenta e consolida os mecanismos legais e institucionais de atuação social no licenciamento.

Este princípio concretiza o conceito que se amoldou na última década: democracia ambiental. Este princípio possui forte caráter político, em que os mecanismos da gestão ambiental em relação à comunidade direta e indiretamente afetada se encontram.

Como já mencionado, trata-se aqui de direitos difusos de terceira geração, isto é, um ambiente de diálogo entre empreendedor e poder público com demandas e pressões socioambientais que deverão ser ouvidas e discutidas pelas partes interessadas.

A Declaração do Rio inseriu o seu conceito no Princípio 10, que informa o seguinte:

“O melhor modo de tratar as questões ambientais é com a participação de todos os cidadãos interessados, em vários níveis. No plano nacional, toda pessoa deverá ter acesso adequado à informação sobre o ambiente de que dispõem as autoridades públicas, inclui da a informação sobre os materiais e as atividades que oferecem perigo a suas comunidades, assim como a oportunidade de participar dos processos de adoção de decisões. Os Estados deverão facilitar e fomentar a sensibilização e a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. Deverá ser proporcionado acesso efetivo aos procedimentos

---

<sup>11</sup> MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*, Malheiros Editores.



judiciais e administrativos, entre os quais o ressarcimento de danos e recursos pertinentes.” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. ONU, 1992) – grifo nosso)

Saliente-se que o pressuposto básico do princípio da participação é o direito à informação, e uma vez que de posse das informações, a comunidade tem melhores condições para participar do processo decisório e sugerir suas medidas de mudanças sociais.

Desta maneira, o empreendedor deverá, sempre que necessário, dar a efetiva publicidade dos atos praticados em conjunto com a administração pública, como vem fazendo desde a solicitação de Licença Prévia. Da mesma forma, deverá dar publicidade da entrega do EIA/RIMA e da Audiência Pública oportunamente agendada pelo IAP. Após, também serão objeto de publicidade a emissão das licenças ambientais (LP, LI e LO), conforme determina a legislação.

Por fim, é interessante ressaltar a possibilidade de participação social no processo de licenciamento ambiental, de modo a tornar a audiência pública um ambiente de debate e discussões frutíferas, e de fato contribuir para o aprimoramento dos mecanismos de gestão ambiental e mitigação de impactos ambientais gerados pelo empreendimento.

### **O PRINCÍPIO DO USUÁRIO - PAGADOR**

Dentro dessa lógica da sustentabilidade, a gestão dos recursos naturais vem dotada de feição econômica, conforme o arrazoado inicial deste capítulo.

É dentro dessa visão de que os recursos naturais possuem dotação econômica que os termos ECOLOGIA (meio ambiente) e ECONOMIA tornam-se umbilicalmente ligados. O perfil econômico é fundamental para a sustentabilidade ambiental, traduzindo-se pelo Princípio do Poluidor-Pagador, expresso na Declaração do Rio (1992), conforme reza o seu Princípio 16:

“As autoridades nacionais deveriam procurar fomentar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em conta o critério de que o causador da contaminação deveria, por princípio, arcar com os seus respectivos custos de reabilitação, considerando o interesse público, e sem distorcer o comércio e as inversões internacionais.” (NAÇÕES UNIDAS, 1992 – grifo nosso).

O que se pode dizer a este respeito é que o governo dispõe de mecanismos econômicos que se destinam ao controle de uso e exploração econômica dos recursos naturais, com o escopo de manutenção da qualidade ambiental, e, também, à melhoria contínua do próprio recurso ambiental objeto de exploração.

Essa postura deriva do conhecimento da situação potencial de escassez dos recursos ambientais, e acima de tudo, que é possível atribuir valor econômico à sua exploração ou disposição de um preço a pagar pela sua conservação.

Ou seja, faz-se necessária a retribuição pelo uso dos recursos naturais, uma vez que os sujeitos titulares deste direito difuso são diversos, indetermináveis e se perpetuam por várias das gerações, cujo direito ao ambiente ecologicamente equilibrado é constitucionalmente garantido.



Ora, a chamada “**internalização dos custos ambientais**”, contrário senso à visão clássica de “externalidade”, aparece como obrigação de absorver os efeitos indesejáveis da atividade econômica que, no passado foi repassada à sociedade.

Para concluir essa ideia, pode-se citar mais um ensinamento jurídico:

“o princípio do usuário-pagador não é uma punição, pois mesmo não existindo qualquer ilicitude no comportamento do pagador ele pode ser implementado. Assim, para tornar obrigatório o pagamento pelo uso do recurso ou pela sua poluição não há de ser provado que o usuário e o poluidor estão cometendo faltas ou infrações. O órgão que pretenda receber o pagamento deve provar o efetivo uso do recurso ambiental ou a sua poluição. A existência de autorização administrativa para poluir, segundo as normas de emissão regularmente fixadas, não isenta o poluidor de pagar pela poluição por ele efetuada”. (MACHADO, 2004 - grifo nosso).

A fim de consolidar o raciocínio, pode-se citar o mecanismo internacional que está sendo internalizado por diferentes sistemas jurídicos: REDD, (cuja sigla em inglês é *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*), um esforço de criar valor financeiro para a conduta de proteção de florestas nativas, evitando a sua supressão. Além disso, considera-se o carbono estocado nas florestas nativas, oferecendo incentivos para países em desenvolvimento para que reduzam suas emissões de carbono em terras florestadas, e, também, investir em projetos de “carbono reduzido” ou “carbono neutro”.

Segundo dados obtidos na homepage da Organização das Nações Unidas, o fluxo de financiamentos referentes ao REDD é estimado em dezenas de bilhões de dólares por ano. O objetivo primário é a redução de carbono emitido (seja por queimadas por emissão da madeira em composição anaeróbica), ajudar e dar suporte a programas de combate à pobreza, conservação da biodiversidade associada e assegurar serviços ambientais de cada ecossistema preservado.

O objetivo final, que constitui fato deveras importante por trás do REDD é a instituição do sistema de pagamento por serviços ambientais prestados ecossistemas florestais preservados. Além do que foi alegado, é importante ressaltar que a manutenção de sistemas florestais ajuda no incremento da manutenção do clima global em níveis aceitáveis. Este nível de evolução referente à preservação de florestas está intimamente ligado à preservação e respeito às áreas indígenas e populações tradicionais dependentes da floresta.

Ora, o sistema de pagamento por serviços ambientais em uma época Pós Kyoto será de grande importância, pois reflete a consolidação do princípio do usuário-pagador, ou, também, a possibilidade de criação de um sistema “protetor-recebedor”, em que a proteção de ecossistemas é premiada por incentivos e retribuições financeiras.

Apresentadas as bases fundamentais do Direito Ambiental, e os pressupostos legais norteadores do estudo prévio de impacto ambiental, passa-se a analisar os principais diplomas legais aplicáveis ao empreendimento da KLABIN.

## **ASPECTOS LEGAIS APLICÁVEIS AO PROJETO**

Considerando a multidisciplinaridade, torna-se necessário que a abordagem da legislação ambiental seja realizada por temas temática, agrupando-se assuntos





correlatos, o que propicia rica interpretação das normas e entendimento objetivo pelo órgão de licenciamento ambiental e pelo empreendedor que utilizará este EIA/RIMA como um instrumento de gestão ambiental na fase de operação.

### **Licenciamento Ambiental**

Constituição Federal, de 1988. Artigo 225, §1º, inciso IV

Resolução CONAMA nº. 01/1986 – dispõe sobre elaboração de EIA/RIMA para licenciamento ambiental e realização de audiência pública

Resolução CONAMA nº. 237/1997 – dispõe sobre licenciamento ambiental

Resolução CONAMA nº. 06/1986 – dispõe sobre os modelos para publicação de pedidos de licenciamento

Resolução CONAMA nº. 09/1987 – Dispõe sobre a realização de audiência pública

Resolução SEMA nº 031/1998 – dispõe sobre o licenciamento ambiental e dá providências gerais sobre o procedimento e seus trâmites no órgão ambiental, entre outras disposições.

Resolução CEMA nº 065/2008 - dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.

Resolução CEMA 70, de 01 de outubro de 2009 - dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para Empreendimentos Industriais.

\*\*\* Lei Complementar nº 140/2011 – Regulamenta o artigo 23 da Constituição Federal de 1988

O assunto mais abordado no presente estudo, até o momento, tratou das bases fundamentais e legais do licenciamento ambiental. Em especial, na introdução, foram tratados os princípios básicos, e mencionou-se o EIA/RIMA como um instrumento de materialização do princípio da prevenção. Essa noção de materialização da prevenção encontra-se presente inclusive nas considerações e exposição de motivos tanto da resolução CEMA nº. 065/2008, como da resolução CEMA nº. 070/2009. Isto é, são conceitos arraigados na própria legislação estadual, diante da evolução legislativa do ambiente regulatório estadual.

Assim, para complementar o raciocínio, vale citar os instrumentos de implementação do princípio da prevenção que são aplicáveis à futura planta industrial de produção de celulose:

- a) Mapeamento e diagnóstico ambiental;
- b) Planejamento integrado da atividade com o entorno;
- c) Ordenamento territorial;
- d) Licenciamento ambiental (futuras auditorias periódicas e certificações); e,
- e) Fiscalização ambiental pelo IAP.

Ora, nota-se que o empreendimento com o cenário atual, encontra-se na etapa de licenciamento perante o órgão ambiental, a fim de apresentar o estudo sobre sua viabilidade locacional.



Tomando por base a exposição sobre os princípios norteadores do direito ambiental (mais relevantes) aplicáveis a este licenciamento, bem como pela leitura sistemática do EIA/RIMA a ser feita (caracterização, diagnósticos, avaliação de impactos, conclusões e RIMA), deverão ser identificados atendimento e observância às normas de licenciamento ambiental federais e estaduais. Ora, a legislação que exige em especial a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório encontra-se em fase de atendimento quando da solicitação da LP. Da mesma forma, quando do requerimento da LI e posterior LO, igualmente deverão ser atendidas as exigências do IAP com cumprimento das condicionantes fixadas por esta autarquia.

Assim, quando se fala do empreendimento industrial da KLABIN no Paraná, tendo em vista as exigências legais, o empreendedor deverá estar respaldado por cumprir as obrigações legais, desde o ápice legal representado pelo Texto Constitucional (artigo 225, §1º, inciso IV), até as normas de base que foram fixadas pelo Estado do Paraná.

Não obstante o empreendedor cumpra as formalidades materiais que as normas exigem, também deverá ser dada a devida atenção à participação social, que aqui se encontra na forma da audiência pública.

Considerando ser etapa importante no processo de licenciamento ambiental, a sua execução além de ser obrigação legal, é direito da sociedade civil organizada de conhecer o empreendimento e seus impactos. Vale mancionar que para sua realização basta ocorrer qualquer das hipóteses presentes no artigo 2º da Resolução CONAMA nº 001/86.

Para possibilitar o licenciamento pleno desta unidade industrial, também devem ser considerados aspectos tangenciais, porém de igual importância para o licenciamento deste empreendimento que eventualmente podem ocorrer, tais como:

- intervenção na APP da margem deste corpo hídrico de domínio estadual;
- intervenção em APP de topo de morro e fundo de vale;
- proximidade com áreas indígenas;
- conexão com fragmentos expressivos de Mata Atlântica e Áreas Prioritárias para Conservação;
- influência em Unidades de Conservação da Natureza;
- possível influência em sítios arqueológicos;
- controle de emissões eletromagnéticas de linhas de transmissão; e,
- supressão de vegetação, entre outras ocorrências.

Estes temas específicos são abordados nos itens próprios a seguir, porém relevante mencionar que o licenciamento da planta industrial toca estes e outros assuntos diversos, que deverão ser objeto de atenção especial do empreendedor em cada etapa do licenciamento, não se restringindo aos exemplos citados.

Tal amplitude de temas correlatos ao licenciamento em si denota um avanço legislativo e programático, em que o órgão de licenciamento como o IAP tem a visão holística de todo o empreendimento e suas interfaces com diferentes aspectos ambientais.

Por via reflexa, o processo de licenciamento vem dotado de transparência institucional perante as outras políticas públicas estabelecidas pelo governo estadual.



O texto normativo resolução CEMA n. 065/2008 traz os instrumentos de avaliação ambiental (Estudos Ambientais) a serem apresentados para instruir os requerimentos de licenças ambientais solicitadas.

Para o empreendimento em tela, o empreendedor deverá atender o estabelecido nos artigos 58 e 59 da norma comentada, isto é, apresentar Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e, também Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA), bem como instruir o estudo com Projetos Básicos Ambientais (artigo 61, inciso V).

Conforme determinado pela ora comentada norma, o prazo de análise do EIA/RIMA pelo órgão de licenciamento ambiental (IAP) é de 12 meses.

Não obstante haver prazo estipulado, o IAP poderá alterá-los e emitir a licença ambiental ao empreendedor segundo justificativas e parecer técnico e jurídico.

A norma objeto de análise foi bem cuidadosa, ao determinar em seu artigo 64, a realização da audiência pública, ressaltando-se que a natureza jurídica desta é consultiva, e o seu objetivo principal é participar a comunidade dos impactos do empreendimento e desta colher suas sugestões, recomendações, manifestações para a análise final do IAP. A realização da audiência pública deverá ser na área de influência direta do empreendimento, devido à importância de fazer conhecer o empreendimento para esta população diretamente afetada.

Concluído o EIA/RIMA, deverá a KLABIN apresentá-lo ao órgão de licenciamento ambiental. Aberto o prazo para análise do público poderá ser solicitada a realização de audiência pública conforme apontado.

Realizada audiência pública (de caráter consultivo), o órgão ambiental (IAP) e a KLABIN respondem suas respectivas questões e as manifestações da audiência, prestando os devidos esclarecimentos, os quais serão parte integrante do processo de licenciamento e deverão ser consideradas pelo IAP quando da análise do requerimento de licença (artigo 4º, inciso VII da norma citada).

Isto é, após protocolar o EIA/RIMA, realizar audiência e o órgão emitir a licença prévia, o empreendedor deverá estar atento para cumprir cada uma das exigências e instruir corretamente o processo de licenciamento (artigos 30 a 33 da citada resolução).

Além das questões já apontadas e das obrigações pari passo com o processo de licenciamento perante o IAP, a KLABIN deverá instruir o processo com documentos adicionais: outorga de direito de uso de recursos hídricos (artigo 11), parecer da Coordenadoria de Patrimônio Histórico e/ou IPHAN (artigo 6º da citada norma), autorizações de supressão de vegetação (artigo 4º §2º), aval de uso e ocupação do solo pela Municipalidade (artigo 76, inciso VI, e também certidão no formato do ANEXO I) etc.

Dentro deste conceito de conservação ambiental e planejamento territorial, é importante também que o empreendedor observe as normas atinentes ao licenciamento de linha de transmissão, conforme definido pela Resolução CONAMA nº 06/1987. Essa norma trata do procedimento de licenciamento e os documentos a serem apresentados. No caso em tela, a linha de transmissão da KLABIN é apresentada como parte integrante do processo de licenciamento do *Greenfield*, considerando o acréscimo apenas da ADA linear em seu traçado.

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

Além da questão procedimental regida pelas normas do CONAMA, o empreendedor deverá obedecer os critérios definidos pela Instrução Técnica IAP/DIRAM nº 003/2007, que define critérios de poda, supressão de vegetação e aproveitamento de material lenhoso, bem como trata das interferências com propriedades de terceiros.

Por fim, toda a tramitação do EIA/RIMA, como protocolo do estudo, realização de audiência pública, publicações em periódicos e jornais de grande circulação, além das outras medidas administrativas, deverão seguir o rito preconizado e instrumentalizado pela Resolução SEMA nº 031/1998, como vem sendo realizado pelo empreendimento desde o início do processo administrativo no qual está inserido este EIA/RIMA.

### **Patrimônio Cultural - Arqueologia, História e Manifestações Culturais.**

Decreto-Lei Federal nº. 25/1937 – Dispõe sobre o patrimônio histórico e artístico nacional;

Lei Federal nº. 3.924/1961 – Dispõe sobre monumentos arqueológicos e pré-históricos;

Decreto Federal nº. 3.551/2000 – Institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro e cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial - PNPI.

Portaria IPHAN nº. 230/2002 – Trata da compatibilização de estudos e trabalhos técnicos para obtenção de licenças ambientais nas áreas de necessária preservação arqueológica.

Lei Estadual nº. 1.211/1953 – Dispõe sobre o patrimônio histórico, artístico e natural do Estado do Paraná.

Tema ligado ao meio socioeconômico, de significativa importância dentro dos pilares da sustentabilidade, é o arcabouço protetor do patrimônio cultural (material ou imaterial em suas diferentes formas de manifestação). O patrimônio cultural brasileiro é protegido por legislação específica desde 1937, quando o então Presidente da República Getúlio Vargas editou o Decreto-Lei nº 25/37, que veio a ser o primeiro diploma legal a tratar do tema, dando sequência a uma série de diplomas legais editados até os dias de hoje.

Desde a edição do referido Decreto-lei, o patrimônio cultural brasileiro e suas diferentes formas de manifestação é protegido do ponto de legal e institucional. Ocorre, que para a efetiva proteção e divulgação do conhecimento adquirido a este respeito, é necessário que exista desenvolvimento de estudos e pesquisas empíricas, a fim de consolidar a proteção legislativa.

Assim, com este objetivo de preservar os bens arqueológicos, a Resolução CONAMA nº. 001/1986 já requeria a manifestação do órgão de proteção ao patrimônio quando da elaboração do EIA/RIMA. Com o aprimoramento legislativo, foi publicada a Portaria IPHAN nº 230/2002, que apresenta uma série de etapas e procedimentos que devem ser seguidos para obtenção das licenças ambientais.

Entre essas, está participar o IPHAN do processo de licenciamento, permitindo-o conhecer o empreendimento a ser licenciado e analisar a sua compatibilidade locacional e procedimental em relação ao patrimônio cultural.



Isso se faz possível pela realização de estudos em bases de dados secundários e contextualização etnohistórica e arqueológica da área diretamente afetada pelo empreendimento (artigo 1º da Portaria IPHAN nº 230/2002).

É com este intuito de transparência interinstitucional, que o empreendedor deverá apresentar, sob a rubrica de Diagnóstico Arqueológico não Interventivo, um documento capaz de permitir uma análise das condições arqueológicas, históricas e étnicas da área em estudo.

Ocorre que essa proteção arqueológica se estende no tempo e espaço, devendo ser proposta medida de acompanhamento da fase de instalação. Isso por que devido às possíveis intervenções mais significativas das obras civis (corte, aterro, terraplenagem, supressão de vegetação), podem ser encontrados sítios de interesse arqueológico.

Com o escopo de protegê-los, é importante que o empreendedor observe o disposto nos artigos 4º e 5º desta portaria do IPHAN, pois determina os programas de prospecção e resgate no mesmo ritmo das obras de engenharia, com a presença de um arqueólogo em campo.

Esse acompanhamento das obras civis de engenharia por profissional devidamente habilitado permite não apenas a preservação dos sítios arqueológicos eventualmente encontrados, mas também permite disseminar a compreensão sobre a necessidade de preservação arqueológica entre os trabalhadores, e diante da descoberta de eventuais sítios gera uma participação destes trabalhadores no processo de geração do conhecimento científico.

É com este intuito que a KLABIN deverá assumir compromisso de elaboração do Programa de Resgate Arqueológico, segundo artigo 5º, §1º e §2º da portaria IPHAN nº 230/2002, para a etapa de implantação.

O empreendedor deverá seguir as disposições normativas, em especial a Portaria IPHAN nº 230/2002 que trata dos diagnósticos não interventivos, baseados em levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico de campo nas etapas posteriores.

Posteriormente, com o eventual salvamento e resgate dos sítios arqueológicos, é necessário fazer divulgação sobre o material encontrado, por meio de um plano de educação patrimonial. Este programa irá ajudar a contar a história da região e eventualmente poderá apresentar fatos e elementos históricos e culturais antes não conhecidos. A execução dos programas de proteção arqueológica constituirá importante compromisso do empreendedor diante dos pilares social e cultural da sustentabilidade.

Para fins de licença prévia, o empreendedor deverá apresentar o protocolo do diagnóstico arqueológico não interventivo na área de influência do empreendimento a fim de permitir ao IPHAN conhecer e opinar futuramente sobre o empreendimento e suas possíveis influências com o patrimônio arqueológico.

### **Proteção à fauna**

Lei Federal nº. 5.197/67 – Dispõe sobre a proteção à fauna;

Portaria IBAMA nº. 1.522/89 – Reconhece a lista de espécies da fauna ameaçadas de extinção (rotineiramente atualizada com inclusão/exclusão de espécies de acordo com



pesquisas realizadas pelas entidades acadêmicas e ensino participantes do SISFAUNA).

Decreto Estadual 3.148/2004 – Estabelece a Política Estadual de Proteção à fauna.

O Estado do Paraná possui rico histórico de preservação ambiental, e paralelamente contando com notável histórico de produção agropecuária, apicultura, cafeicultura, produção de seda, piscicultura, indústria de base florestal, indústria moveleira, entre outras.

A presença de atividades diversas na zona rural do Paraná é objeto de atenção, em especial a região pretendida pela KLABIN para implantação da sua futura base industrial de produção de celulose. Merece atenção a situação ambiental da região do projeto, pois esta é marcada pela histórica presença da KLABIN.

A forte presença do empreendedor nas últimas décadas, sob o ponto de vista territorial desenvolveu um interessante polo da indústria de base florestal na região, permitindo a instalação de outros empreendedores que se beneficiaram desse ambiente de negócios. Decorreram disso várias condições favoráveis à consolidação de florestas plantadas para abastecer o mercado que utiliza base florestal plantada como insumo, permitindo igualmente a preservação de importantes remanescentes de Florestas Nativas (Mata Atlântica/Floresta Ombrófila Densa do Paraná).

É neste propício cenário à restauração e preservação da flora, que a fauna tem condições de se estabelecer e se manter em equilíbrio, permitindo que as diferentes espécies possam se deslocar ao longo de talhões florestais e áreas de campo aberto.

Para a completa análise ambiental do empreendimento e sua interação com o ambiente local, é necessário que sejam analisadas as espécies da fauna presentes na área de influência do empreendimento, bem como suas possíveis relações com o *habitat* da área de influência, níveis de frequência e abundância das espécies encontradas, entre outros elementos que permitam a sua caracterização ambiental.

Observe-se que as atividades de campo, portanto, deverão gerar informações capazes de permitir ao SISFAUNA o reconhecimento e interpretação qualitativa e quantitativa das espécies apontadas no diagnóstico do meio biótico. Isto é, a partir das informações geradas no diagnóstico do meio biótico, fazer em conjunto com o empreendedor a avaliação e planejar as atividades atuais e futuras para a área de influência.

Nestes termos, o projeto da unidade fabril da KLABIN está em sintonia com as previsões legislativas no que diz respeito ao planejamento do diagnóstico biótico.

Igualmente, vale salientar que os resultados do diagnóstico do meio biótico serão avaliados pelo IAP no contexto do EIA/RIMA. Após, em conjunto com o empreendedor serão estabelecidas as medidas de proteção da fauna na forma de condicionantes, se houver necessidade específica.

Por fim, vale ressaltar que o uso articulado das informações obtidas nos trabalhos de campo do presente EIA/RIMA deverão ser utilizados posteriormente como ferramentas de gestão ambiental do empreendimento, consolidando a função deste estudo e alimentando o SISFAUNA com informações ricas e de *background* da região.





**Flora, Mata Atlântica e Áreas Prioritárias para Conservação**

Lei federal nº. 4.775/65 – Institui o Código Florestal<sup>12</sup>

Lei federal nº 11.428/2006 - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica

Decreto federal 6.660/2008 – Regulamenta a lei federal nº 11.428/2006

Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP - Regulamenta a exploração eventual de espécies arbóreas nativas em remanescentes de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em ambiente agropastoril e em áreas urbanas.

Portaria MMA nº. 009/2007 – Dispõe sobre as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade e estabelece linhas de ações e níveis de prioridades de ação em cada uma delas

Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 005/2009 - Estabelece e define o mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná e dá outras providências.

Lei estadual nº 11.054/1995 – Lei florestal do Estado do Paraná.

Para tratar deste tema, é preciso retomar o alegado acima, sobre a fauna, ocasião em que se tratou da ligação íntima entre ambas e sua interdependência. Paralelamente a outros assuntos, a proteção à flora vem ocupando o cenário das discussões sobre a questão ambiental, somando argumentos com outros de destaque: zoneamento econômico ecológico, remanescentes de biomas e fragmentos florestais e suas regiões de transição; vulnerabilidade e fragilidade diante da intervenção humana; código florestal em revisão, entre outros assuntos.

Quando um projeto pretende se instalar numa região, a alternativa locacional escolhida deve levar em conta tais questões, a fim de evitar impactos significativos em áreas vulneráveis e que possam gerar degradação ambiental da flora, além de evitar a oposição ao projeto pretendido.

No caso em tela, considerando-se a Portaria MMA nº. 009/2007, o projeto encontra-se fora de regiões consideradas como Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, distando cerca de 3 km da região ao Sul e cerca de 10 km a Oeste da denominada área Ma160.

Por outro lado, sob o ponto de vista da legislação estadual, em especial a Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 005/2009, verifica-se que o projeto pretendido pela KLABIN encontra-se em região denominada “Áreas Prioritárias para Restauração”.

O objetivo dessa espécie de área para restauração, conforme o diploma legal em comento é unir os fragmentos de vegetação nativa, o que o IAP denomina de “*colcha de retalhos representada por verdadeiras ilhas de vegetação nativa em uma paisagem onde predomina o uso agrícola do solo e isola as espécies que ali habitam, tanto de flora como de fauna*”. (homepage do IAP)

Para o IAP, “*esse isolamento acarreta o comprometimento da estrutura desses ambientes, resultando em florestas bastante alteradas e empobrecidas, além de perdas*

---

<sup>12</sup> Este diploma legal encontra-se atualmente em revisão pelo Congresso Nacional.



*genéticas, as quais ao longo do tempo poderão resultar na extinção de espécies.”* (homepage do IAP)

Neste sentido, o trabalho realizado pelo IAP teve o condão de identificar as áreas estratégicas em que são demandadas atividades para restauração e recuperação, tais como: matas ciliares ao longo dos grandes rios e a vegetação entre os maiores fragmentos.

De acordo com essa linha de pensamento, o empreendedor deverá estar atento a eventual necessidade de supressão de vegetação, e providenciará a Autorização Florestal nos termos do que determinam os procedimentos do IAP para implantação da adutora e emissário, bem como da estação elevatória, se for o caso.

A autorização Florestal é um documento expedido pelo IAP que permite ao proprietário de um imóvel a condição de efetuar o corte de vegetação florestal nativa, árvores isoladas em ambiente florestal ou agropecuário e aproveitamento material lenhoso seco. A validade da Autorização Florestal é variável de 1 (um) mês a 1 (um) ano em função do tipo da autorização e tamanho da área a ser autorizada.

O empreendedor deverá estar atento para tal obrigação e planejar a ocupação do entorno do *site* com este objetivo macro, em que o planejamento da futura unidade industrial e sua infraestrutura auxiliar (emissário, adutora e linha de transmissão, bem como os acessos para insumos e escoamento de produção) sejam compatíveis com este planejamento territorial.

Tal disposição se faz relevante, pois como já dito a legislação sobre flora está conectada à preservação de suas espécies ameaçadas, isto é, os dispositivos legais estabelecem e criam condições e enquadramentos especiais para a conservação e preservação de determinadas espécies. Além disso, espécies da fauna que se utilizam da flora terão chance maior de aumentar o índice de variabilidade genética ao transitarem por áreas protegidas, que se encontrem devidamente restauradas e recuperadas.

O que deve ser pensado é o fato de o Brasil ser signatário da Convenção da Diversidade Biológica, e, por tal razão, deve apoiar ações que venham a dotar o governo e a sociedade de informações necessárias para o estabelecimento de prioridades que conduzam à conservação, à utilização sustentável e à repartição de benefícios da diversidade biológica brasileira.

Deste modo, avaliar e identificar áreas e ações prioritárias para a conservação dos biomas brasileiros mostrou-se iniciativa pioneira e instigante, devido à grande representatividade e importância da biodiversidade brasileira, para o desenvolvimento sustentável do Brasil.

Os insumos, metodologia de discussão e critérios de definição de áreas variam para cada bioma. De maneira geral, a definição das áreas mais relevantes foi baseada nas informações disponíveis sobre biodiversidade e pressão antrópica, e na experiência dos pesquisadores participantes dos seminários de cada bioma. O grau de prioridade de cada uma foi definido por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e sua vulnerabilidade.

Outrossim, aspecto igualmente relevante é que o empreendedor deverá atentar principalmente sobre os modos de intervenção na área do *site* durante a fase de



implantação, garantindo a integridade ambiental do entorno do *site*, numa perspectiva macro das prioridades de restauração de áreas ambientalmente relevantes.

### **Reserva Legal e Preservação de Fragmentos de Vegetação**

Decreto Estadual nº 387/1999 - Institui o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente, integrado ao Programa de Conservação da Biodiversidade (Rede da Biodiversidade), Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR), Programa Estadual de Desenvolvimento Florestal (PRODEFLO), e o Programa Florestas Municipais.

Decreto estadual nº 3.320/2004 - Aprova os critérios, normas, procedimentos e conceitos aplicáveis ao Sistema de manutenção, recuperação e proteção da reserva legal e áreas de preservação permanente – SISLEG, instituído pelo Decreto nº 387/99, visando aperfeiçoar a sua gestão para o Estado do Paraná.

Portaria IAP nº 233/2004 - Aprova os mecanismos de operacionalização aplicáveis ao Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente – SISLEG, no âmbito do IAP, para o Estado do Paraná.

Orientação Técnica IAP/DIBAP nº 001/2007 - orientação sobre os procedimentos de averbação no SISLEG de área averbada antes da criação do SISLEG.

Orientação Técnica IAP/DIBAP nº 002/2009 - necessidade de padronizar os procedimentos referentes a recomposição de áreas de reserva legal e de preservação permanente perante o SISLEG.

Orientação Técnica IAP/DIBAP nº 004/2009 - Com o objetivo de complementar a base de informações digitais de uso de solo dos imóveis submetidos a processos de SISLEG define-se a partir da publicação desta Instrução Técnica os requisitos para os mapas de uso do solo de imóveis submetidos a processos de SISLEG no formato impresso e no formato digital.

Decreto federal 7.029/2009 – Trata do Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente”, e dá outras providências.

O empreendimento em questão, como já dito, trará algumas mudanças na região, em especial na Área Diretamente Afetada (ADA) onde será implantado o *site* da Klabin.

Independente da análise macroespacial, onde se analisa a intervenção do empreendimento em termos de áreas de conservação para a biodiversidade (federal e estadual), influência sobre unidades de conservação, relacionamento com comunidades e populações tradicionais, etc., existe a preocupação com a organização e ordenamento microterritorial.

Observadas as disposições legais, o *site* em questão encontra-se dentro das propriedades da própria KLABIN, de modo que as suas propriedades já possuem reserva legal averbada junto às matrículas imobiliárias em processo de averbação, de modo que as obrigações legais acerca deste tema repousam em eventual necessidade de separação ou unificação de matrículas, tão somente.



### **Unidades de Conservação**

Lei Federal nº. 9.985/00 (SNUC) – Institui de criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

Decreto Federal nº. 4.340/02 – Regulamenta o SNUC (alterado pelo Decreto Federal nº. 6848/2009).

Resolução CONAMA 371/2006 – Estabelece as diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 1.529/2007 - Dispõe sobre o Estatuto Estadual de Apoio à Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas no Estado do Paraná, atualiza procedimentos para a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN.

Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 001/2010 - Altera a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação.

Paralelamente à proteção da fauna e da flora, a legislação brasileira tem caminhado muito forte no sentido de criar espaços territoriais protegidos, com o escopo de resguardar essas áreas e conferir uma tutela mais apropriada do ponto de vista legal. Isto é, a criação de unidades de conservação.

Outrossim, os atos de criação de áreas protegidas geram consequências relevantes, entre elas: desapropriação de terras, reassentamento, definição clara dos limites, entre várias outras sendo a sua manutenção física e financeira a mais duradoura.

Ora, conceber a criação de espaços territoriais protegidos como parques, estações ecológicas, RPPN, refúgios de vida silvestre e demais categorias das chamadas Unidades de Conservação da Natureza, que atualmente encontram amparo legal geral na lei federal nº 9.985/2000, é importante, mas sua manutenção posterior gera encargos para o ente governamental responsável pela sua gestão.

Da mesma forma que existe a previsão legal federal, o Estado do Paraná também legislou sobre o tema, criando a Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 001/2010, que altera a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação.

Desta forma, o empreendedor deverá observar o disposto no ANEXO da citada Resolução SEMA/IAP nº 001/2010, em especial fornecer subsídios para a matriz de valoração do grau de impacto para consecução de medida compensatória. Fornecer os subsídios necessários para o caso em tela significa que o EIA/RIMA deve fornecer os elementos para categorizar o empreendimento quanto à sua localização, seu porte, os fatores ambientais envolvidos, ambiente socioeconômico e cultural e a matriz de impactos. Ora, isso constitui a premissa básica para avaliação do empreendimento.

Como apontando no ANEXO da citada norma, é importante analisar a localização do empreendimento, por exemplo, com relação à proximidade com unidades de conservação, áreas estratégicas estaduais, áreas prioritárias para proteção da biodiversidade (MMA, 2007), entre outros elementos.



Considerando, portanto, que o empreendimento do caso em tela possa ter eventualmente alguma influência sobre os elementos do ambiente, é importante que o estudo ambiental forneça os elementos necessários que permitam uma avaliação condizente com a realidade.

Por consequência, a primeira análise a ser oferecida pelo estudo é localização de unidades de conservação, áreas prioritárias, e outras áreas de interesse ambiental na área de influência do empreendimento.

A seguir, deve-se realizar a avaliação de impactos específicos sobre a unidade de conservação influenciada, elencando quais atividades podem afetá-la.

Por fim, em termos de avaliação, deve-se a partir daí detalhar como ocorre a influência do projeto sobre a unidade de conservação afetada, segundo os critérios estipulados pelo Decreto Federal nº 6.848/2009. Na legislação estadual isso ocorre de forma similar, porém incluindo na análise critérios ali especificados, além dos que são indicados na norma federal.

Concluídas as etapas iniciais de identificação e avaliação dos impactos, deve-se apresentar a proposta de cálculo de compensação ambiental segundo os ditames do artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 e seus decretos regulamentadores.

Para a norma estadual, quem deve realizar a valoração da compensação ambiental é a Câmara Técnica de Compensação Ambiental, cujas informações necessárias para o cálculo vêm da Diretoria de Recursos Naturais, conforme determina o artigo 2º, *caput* da norma.

Determinado o valor a ser pago pelo empreendedor, este será aplicado segundo a ordem de prioridade determinada pelo artigo 33 do Decreto Federal nº. 4.340/2002. Da mesma forma, a norma estadual manda seguir o estabelecido pela norma federal, conforme pode ser lido no artigo 33 do regulamento do SNUC:

“Art. 33. A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei no 9.985, de 2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:

- I - regularização fundiária e demarcação das terras;
- II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e
- V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

**Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:**



- I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;
- II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- III - implantação de programas de educação ambiental; e
- IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.” (BASIL, 2002 – grifo nosso).

O estabelecimento de unidades de conservação gera como consequência a necessidade de valoração da compensação ambiental de acordo com o estabelecido na norma citada, o que pode ser consolidado quando da emissão da licença de instalação, o que será realizado por meio de diálogo entre KLABIN e IAP.

### **Proteção e Qualidade dos Recursos Hídricos. Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes Tratados. Outorga de Captação de Água Bruta.**

Lei Federal nº. 9433/97 - Política Nacional de Recursos Hídricos

Lei estadual nº 12.726/1999 - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências

Decreto estadual nº 4.646/2001 - Dispõe sobre o regime de outorga no âmbito do Estado do Paraná

Decreto estadual nº 9.132/2010 - Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos  
Regimento Interno do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi

Resolução CONAMA nº. 357/05 - Dispõe sobre a classificação dos corpos hídricos e diretrizes para seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes.

Resolução CONAMA nº 430/2011 - Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005.

Resoluções da SEMA nº 39/2004 e nº 005/2009 - Ambas referem aos parâmetros quantitativos para qualificação dos usos considerados insignificantes, bem como dispõe sobre os demais usos independentes de outorga.

Manual Técnico de Outorga (ÁGUAS PARANÁ) - Dispõe sobre os conceitos e critérios técnicos e fornece instruções gerais sobre procedimentos de requerimento e emissão de outorgas.

Resgatando a abordagem inicial quando foi tratado o princípio do usuário pagador, é de grande importância refrescar o conceito de feição econômica dos recursos naturais que o tornam sobremaneira importantes e de certa forma passíveis de mensuração de sua importância e valoração econômica.

O primeiro aspecto que pode e deve ser abordado é a conotação econômica do recurso hídrico assume, quando entendido como um dos principais insumos do processo de produção de celulose branqueada de eucalipto e de *pinus*, isto é, elemento essencial para a operação do empreendimento.





Neste sentido, o elemento fundamental e viabilizador para o uso dos recursos hídricos é a outorga do uso de recursos hídricos a ser obtida perante o Instituto de Águas do Paraná.

“A Outorga é o ato administrativo que expressa os termos e as condições mediante as quais o Poder Público permite, por prazo determinado, o uso de recursos hídricos. Direciona-se ao atendimento do interesse social e tem por finalidades assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água.” (*site do Instituto de Águas do Paraná, 2011*).

Conforme definido pelo Decreto Estadual nº 4.646/2001, a Outorga, é um ato administrativo complexo, que apresenta dois momentos distintos denominados Outorga Prévia e Outorga de Direito.

Outorga Prévia para uso futuro de recursos hídricos: Ato administrativo com finalidade de declarar a disponibilidade de água para os usos requeridos, não conferindo o direito de uso de recursos hídricos e se destinando a reservar a vazão passível de outorga.

- a) Outorga de Direito de uso de recursos hídricos: Ato administrativo em que o Poder Público Outorgante, AGUASPARANÁ, faculta ao outorgado o uso de recurso hídrico, por prazo determinado nos termos e nas condições expressas no respectivo ato.
- b) Categorias de Outorga: Outorga Prévia (Renovação e Transferência de Titularidade) e Outorga de Direito (Renovação, Alteração e Transferência de Titularidade).
- c) Modalidades da Outorga Prévia e de Direito: Captação de Água Superficial e Subterrânea, Lançamento de Efluentes, Aproveitamento Hidrelétrico e Intervenções e Obras.

O mesmo diploma legal, nos leva a tratar das finalidades da Outorga Prévia e de Direito:

- a) Captação de água superficial e captação de água subterrânea: abastecimento doméstico, abastecimento público, aquicultura, combate a incêndio, consumo humano, controle de emissão de partículas, dessedentação de animais, envase de água, geração de vapor, irrigação, lavagem de areia, lavagem de artigos têxteis, lavagem de produtos de origem vegetal, lavagem de veículos, lazer, limpeza, paisagismo, pesquisa/monitoramento, processo industrial, pulverização agrícola, rebaixamento do nível de água, resfriamento, uso geral.
- b) Aproveitamento Hidrelétrico: geração de energia.
- c) Intervenções e Obras: acumulação, contenção de sedimentos, controle de cheias, desassoreamento, drenagem de águas pluviais, geração de energia, paisagismo, rebaixamento do nível de água, regularização de vazão, travessia, transposição de bacias, proteção de leito\margem.
- d) Lançamento de Efluentes: diluição de efluentes.

O Decreto estadual 4646/2001 define quem deve solicitar outorga:

**“Art. 6º. Estão sujeitos à outorga, independentemente da natureza pública ou privada dos usuários, os seguintes usos ou interferências em recursos hídricos:**



**I - derivações ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico, para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;**

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

**III - lançamento em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;**

IV - usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos;

V - intervenções de macrodrenagem urbana para retificação, canalização, barramento e obras similares que visem ao controle de cheias;

VI - outros usos e ações e execução de obras ou serviços necessários à implantação de qualquer intervenção ou empreendimento, que demandem a utilização de recursos hídricos, ou que impliquem em alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou, ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água”.

(PARANÁ, 2001 – grifo nosso).

Ora, o empreendedor deverá, portanto, providenciar, segundo o Manual Técnico (Águas Paraná) o instrumento de outorga com o fornecimento das informações constantes no presente estudo de impacto ambiental, tanto no que diz respeito à captação de água bruta quanto no tocante ao lançamento de efluentes tratados. Isso perfaz os princípios de respeito aos usos múltiplos da água e o acesso universal de todos ao uso dos recursos hídricos.

Além desses requisitos de ordem formal, o empreendedor deverá também atentar para a implementação do princípio da prevenção, ou seja, buscar operar seu empreendimento segundo os parâmetros legais indicados pela legislação nacional, em especial o que dispõe a Resolução CONAMA nº. 357/05 (complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011) <sup>13</sup>.

Vale dizer, que os padrões a serem considerados pelo empreendedor deverão estar cobertos pelo espectro legal, considerando o lançamento de efluentes tratados no rio Tibagi. Especial precaução deve ser conferida no que tange aos efluentes lançados pelo emissário no rio Tibagi, bem como atentar para a capacidade de suporte do corpo hídrico e possível interação com a ictiofauna deste corpo hídrico detectada no diagnóstico ambiental.

A Política Nacional de Recursos Hídricos se insere no contexto desse licenciamento, enquanto ela estabelece os princípios norteadores de uma política pública ambiental, com forte caráter de planejamento sistemático. No contexto do licenciamento ambiental, e, especialmente, respeitando o princípio do direito ao uso múltiplo das águas, é que a unidade industrial de produção de celulose tem garantido o seu direito.

---

<sup>13</sup> Essa resolução derivou da antiga Resolução CONAMA 20/86, atualmente derogada.



Claro que este direito (legalmente estabelecido) que permite a Klabin explorar o recurso hídrico está acompanhado das obrigações legais ambientais de manutenção dos níveis de qualidade ambiental estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações.

Fundamentado nos princípios basilares do próprio direito ambiental que norteiam a Política Nacional de Recursos Hídricos e preconizando usos múltiplos dos recursos hídricos, e a própria política estadual de recursos hídricos (Lei Estadual nº 12.726/1999), o empreendedor deve observar sistematicamente o arcabouço legal estadual e federal. O objetivo final é que sejam perpetuadas as condições de sadia qualidade de vida, garantidas as condições de vida digna, os usos múltiplos da água, e interesses de partes interessadas, conforme preconizam as Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

Nesse sentido, para o caso específico da KLABIN, vale rememorar a tão afirmada questão de que “o EIA/RIMA é importante ferramenta de planejamento e gestão ambiental”. Ora, por consequência, ao analisar a territorialidade e o uso e ocupação do solo da área de influência do empreendimento deste projeto, entende-se que a sua instalação não irá afetar o desenvolvimento de outras atividades na bacia hidrográfica, nem prejudicar os usos múltiplos dos recursos hídricos. Contudo, o empreendedor deverá acompanhar as políticas determinadas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Tibagi.

Por tal razão, foi mencionado que tanto o sistema normativo federal, quanto o sistema estadual do Paraná, possuem dispositivos legais específicos que tratam da gestão dos recursos hídricos, por meio de um instrumento adequado para tal, qual seja a *outorga do direito de uso dos recursos hídricos* regulamentada pelo decreto estadual nº 4.646/2001.

No caso em tela, o corpo hídrico de captação de água é um rio estadual, ou seja, sua dominialidade é do estado do Paraná, cuja ação gerencial está a cargo do Instituto de Águas do Paraná (entidade do Governo do Estado do Paraná). Por tal motivo, o empreendedor, conforme estabelecido pela legislação federal e estadual, deve requerer a outorga de direito de uso de recursos hídricos ao órgão competente, seguindo o que determina o “Manual Técnico de Outorga (ÁGUAS PARANÁ)”. Este manual trata dos conceitos e critérios técnicos aplicáveis ao requerimento de outorga, bem como fornece instruções gerais sobre procedimentos de requerimento e emissão de outorgas.

Para o projeto da KLABIN, é obrigação e condição *sine qua non* que a KLABIN requeira e providencie a outorga perante tal entidade estadual, pois esta autarquia possui a competência e atribuição legal para análise do pedido de uso e emissão da outorga.

Frise-se, que a outorga a ser requerida pelo empreendedor é um dos elementos importantes deste processo de licenciamento, pois tanto a captação de água bruta, como o lançamento de efluentes tratados é fundamental para justificar técnica e ambientalmente a viabilidade deste empreendimento.

Na primeira fase do licenciamento ambiental (em que se pleiteia a licença prévia), o Instituto de Águas do Paraná tem papel relevante no licenciamento, de modo que a emissão da licença prévia (LP) está condicionada à obtenção da outorga de recursos hídricos. O mesmo ocorre na fase subsequente que é a licença de instalação (LI), onde já se prevê a necessidade prática do instrumento de outorga, razão pela qual deverá ser



providenciada a outorga além do que o empreendedor utilizará recursos hídricos no seu canteiro de obras, alojamento, obra civil etc.

Os padrões a serem atendidos pela KLABIN são:

Parâmetro	Unidade	Resolução CONAMA 357/05
Alcalinidade Total	mg/L	N.A.
Alumínio	mg/L	0,1 mg/L Al
Bário	mg/L	0,7 mg/L Ba
Chumbo	mg/L	0,01 mg/L Pb
Cloreto	mg/L	250 mg/L Cl
Condutividade	µS/cm	N.A.
Cor Aparente	mg Pt/L	N.A.
Cor Verdadeira	mg Pt/L	<75,0 Pt/Co
DBO	mg/L	até 5,0 mg/L O <sub>2</sub>
DQO	mg/L	N.A.
Dureza Total	mg/L	N.A.
Fenol	mg/L	0,003 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3 mg/L Fe
Fosfato Total	mg/L	N.A.
Fosfato Orto	mg/L	N.A.
Mercurio	mg/L	0,0002 mg/L Hg
Magnésio	mg/L	N.A.
Manganês	mg/L	0,1 mg/L Mn
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,566 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Nitrogênio Nitrato	mg/L	10,0 mg/L N
Nitrogênio Nitrito	mg/L	1,0 mg/L N
Nitrogênio K. Total	mg/L	N.A.
Óleos e Graxas	mg/L	virtualmente ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5,0 mg/L O <sub>2</sub>
Potássio	mg/L	N.A.
pH (Laboratório)	UpH	6,0 a 9,0



Parâmetro	Unidade	Resolução CONAMA 357/05
Sílica	mg/L	N.A.
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500 mg/L
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	N.A.
Sódio	mg/L	N.A.
Sulfato	mg/L	250 mg/L SO <sub>4</sub>
Turbidez	F.T.U	100 NTU
Zinco	mg/L	0,18 mg/L Zn
Coliformes Totais	N.M.P/100 mL	N.A.
Coliformes Fecais (Termotolerantes)	N.M.P/100 mL	1000 NMP/100 mL

### Proteção das Águas Subterrâneas e Solo

Resolução CONAMA nº 420/2009 - dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Portaria Ministério da Saúde nº 2.914/2011 - dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Como tratado ao final do item de recursos hídricos, o empreendedor deverá atender os trâmites necessários para a outorga na fase de licença de instalação. Em continuidade, portanto, à apresentação dos recursos hídricos, vale tratar de dois temas sensíveis: as águas subterrâneas e o solo.

O tema vem ganhando importância, em especial por causa do Aquífero Guarani, considerado o maior reservatório de água subterrânea do Planeta sendo essencial para a existência humana a sua preservação, e por consequência, sua proteção se deve à forma de ocupação territorial e desenvolvimento de futuras atividades pelo homem.

Tal preocupação se materializa pela demanda crescente dos recursos hídricos e seu consumo em larga escala pelas populações (urbana em sua maioria). Por essa razão e diante de eventual escassez, a exploração das águas subterrâneas tornou-se uma alternativa atraente para abastecimento, seja pela abundância, seja pela qualidade e relativo baixo custo de captação. Outro fator determinante que tem levado à busca pelo uso das águas subterrâneas é a condição inadequada de qualidade das águas superficiais em muitos locais do país, associada ao seu elevado custo para tratamento, o que de certa forma acaba comprometendo usos múltiplos em determinadas regiões.

Assim, o recurso hídrico subterrâneo vem se tornando estratégico para desenvolvimento econômico, condições dignas de vida, preservação ambiental.. Em



razão da possibilidade de consumo desse recurso para abastecimento humano, deve-se igualmente observar os padrões de potabilidade legislados pelo Ministério da Saúde.

É importante considerar as águas subterrâneas no ciclo hidrológico, de modo que sua exploração para os diversos usos não altere o fluxo de base das águas superficiais. A Resolução nº 22 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) determina que o Plano de Recursos Hídricos deva promover a caracterização dos aquíferos e definir as inter-relações de cada aquífero com os demais corpos hídricos superficiais e subterrâneos e com o meio ambiente, visando à gestão sistêmica, integrada e participativa das águas.

Para garantia da qualidade da água subterrânea e ausência de contaminação no solo, existirão medidas de controle ambiental e condicionantes.

Em função da ausência de valores orientadores na legislação do Estado do Paraná, muitos estudos ambientais, de empreendimentos similares a este têm adotado o que dispõe a agência ambiental paulista - CETESB, que acompanha padrões internacionais (União Europeia e Agência Ambiental dos Estados Unidos - EPA).

No projeto da KLABIN está previsto o uso de águas subterrâneas, por meio de poços profundos. Deve haver análise de conformidade pelos padrões do Ministério da Saúde, bem como realização de laudos de águas para atestar a sua qualidade.

Do mesmo modo, as atitudes da KLABIN devem se pautar pela prevenção, de modo que as atividades, tanto da fase de implantação quanto da fase de operação, observem os cuidados necessários para evitar a contaminação do solo e subsolo.

É importante que o leitor deste estudo tenha a orientação de uma interpretação sistemática, que se buscou aqui, ao se fazer a relação entre os textos legais. Dessa forma, outro modo de evitar a ocorrência eventual de áreas contaminadas, ou passíveis de contaminação, é a própria obediência aos padrões legislados pela Resolução CONAMA nº. 357/2005 e CONAMA nº. 430/2011, ou seja, uma vez tratados os efluentes, um eventual vazamento constituir-se-ia em um evento de simples reparação sem maiores consequências.

Neste tema específico (contaminação de solo), a norma específica que rege os padrões é a Resolução CONAMA nº. 420/2009, que trata dos critérios e valores observados de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para gerenciamento de área contaminada.

### **Proteção do Recurso Atmosférico**

Resolução CONAMA nº 382/2006 – Dispõe sobre os padrões de emissão por fontes fixas novas.

Resolução CONAMA nº 003/90 – dispõe sobre os padrões de qualidade do ar.

Lei Estadual 13.806/2002- Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências.

Resolução SEMA nº 054/2006 – Define os critérios para o controle da qualidade do ar e estabelece padrões de emissão e critérios de atendimento para fontes diversas.





Em se tratando deste importante recurso natural, é costumeiro lembrar as citações do Jurista Édis Milaré, que sabiamente relaciona o tema “aos processos de respiração e fotossíntese, à evaporação, à transpiração, à oxidação e aos fenômenos climáticos e meteorológicos. Desta forma, o “recurso ar” – mais amplamente conhecido como “atmosfera” – assume significado econômico, além do biológico ou ecológico, que não pode ser devidamente avaliado, como merece.”<sup>14</sup>

Dessa forma, sob a ótica de proteção ambiental, entende-se a atmosfera enquanto corpo receptor de impactos, e sua vulnerabilidade de estar sujeito à eventual contaminação, mas ao mesmo tempo considerar sua capacidade de se recuperar, de acordo com as condições meteorológicas de cada região. A disponibilidade e o uso desse recurso natural estão inseridos nos programas de gestão ambiental.

Um dos grandes problemas enfrentados em escala planetária pela humanidade diz respeito à poluição atmosférica e ao aquecimento global.

Para efeitos de uniformidade, importante mencionar a definição legal de poluição do ar definida no artigo 3º, incisos II e III, da Política Nacional do Meio Ambiente: “resulta da alteração das características físicas, químicas ou biológicas normais da atmosfera, de forma a causar danos ao ser humano, à fauna, à flora e aos materiais” (BRASIL, 1981).

O projeto pretendido que ora se comenta é uma nova instalação industrial, e como já mencionado, é uma região já antropizada. Nas proximidades do local do empreendimento, nota-se a presença de barramento hidrelétrico, de atividades pastoris, silviculturais do próprio empreendedor, presentes estradas de rodagem asfaltadas e estradas convencionais sem asfaltamento, caracterizando a crescente ocupação antrópica acompanhando o desenvolvimento da região.

Considerando que este estudo preconiza as atitudes futuras da KLABIN durante a implantação e futura operação, é importante que o empreendedor esteja atento aos padrões de emissão atmosférica estabelecidos na legislação.

A legislação federal, no caso a Resolução CONAMA nº 382/2006, estabelece padrões específicos para o setor de celulose e papel:

TABELA do ANEXO VII da CONAMA 382

Equipamento	MP <sup>(1)</sup>	ERT <sup>(1)</sup> (como SO <sub>2</sub> )	SO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup> (como SO <sub>2</sub> )	NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup> (como NO <sub>2</sub> )
Caldeira de recuperação	100	15	100	470
Tanque de dissolução	0,1 kg/tSS <sup>(2)</sup>	0,008 kg/tSS	N.A.	N.A.
Forno de cal	100	30	N.A	470

<sup>(1)</sup> os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm<sup>3</sup>, em base seca e corrigidos a 8% de oxigênio, com exceção dos limites estabelecidos para o tanque de dissolução

<sup>(2)</sup> tSS - toneladas de sólidos secos.

N.A. - não aplicável

No mesmo sentido, o Estado do Paraná também cuidou do tema e legisla sobre o assunto, por meio da Resolução SEMA nº 054/2006. Esse diploma legal estadual

<sup>14</sup> Direito do Ambiente. MILARÉ, Edis. Editora Lúmen Júris. 8ª edição revista.



dispõe situações específicas setoriais, acompanhando a legislação federal. Neste sentido, veja-se:

“XVII. Forno de cal (indústria de celulose)

Artigo 47 - Para as emissões geradas em fornos de cal em indústrias de celulose ficam

estabelecidos os seguintes padrões:

Condição referencial para Oxigênio: 8%

a) Material Particulado Total: 177 mg/Nm<sup>3</sup>

b) CO: 1.200 mg/Nm<sup>3</sup>

c) TRS: 30 mg/Nm<sup>3</sup>, expresso como SO<sub>2</sub>

No caso em tela, a norma estadual prevê padrões específicos de emissão por tipologia de empreendimentos, determinando os *standards* para cada tipo de empreendimento, de acordo com sua natureza e porte.

Tal norma deixa claro, para o caso em tela, que os padrões citados acima são os aplicáveis para o processo de celulose e papel, segundo o artigo 47 e afirmando a não aplicabilidade do que está disposto no artigo 21.

Reafirmando a necessidade de se fazer uma interpretação sistemática, a fim de conferir lógica ao entendimento das normas que se interligam, importante fazer remissão à Lei Estadual nº 13.806/2002, a qual correlaciona os padrões de qualidade do ar com os padrões de emissão (artigo 15 da citada lei).

“Art. 15. Os Padrões de Emissão para fontes estacionárias deverão ser fixados **por poluentes ou por tipologia de fonte potencial de poluição do ar**, considerando-se o estado de conhecimento dos métodos de prevenção, as tecnologias de controle de poluição e a viabilidade econômica de sua implementação.” (PARANÁ, 2002 – grifo nosso).

Ora, como visto alhures, é a Resolução SEMA nº 054/2006 que define os padrões por tipologia de empreendimento e tipo de poluente.

Isto é, a lei estadual trata da questão de modo geral, deixando para a SEMA a especificação do *modus operandi*, onde a Secretaria Estadual poderá discutir com a devida capacidade os fundamentos técnicos e jurídicos com o empreendedor.

Neste sentido, leia o artigo 16 da lei estadual em comento:

“Artigo 16 - Os limites máximos de emissão serão diferenciados para as diversas áreas em função da classificação de usos pretendidos, definidas nesta lei.

Para fundamentar legalmente tal possibilidade, vale lembrar que o empreendedor deve realizar estudo de dispersão atmosférica, de modo a comprovar o atendimento aos padrões de emissão legislados, bem como garantir a não violação dos padrões de qualidade do ar (PQAr).

“Artigo 14 - A verificação do atendimento aos padrões de qualidade do ar deverá ser efetuada pelo **monitoramento dos poluentes na**



**atmosfera ou, na ausência de medições, pela utilização de modelos matemáticos de dispersão atmosférica.**

Parágrafo único. No caso de utilização de modelo matemático de dispersão atmosférica, este deverá ser previamente aprovado pelo órgão estadual de meio ambiente.” (PARANÁ, 2002 – grifamos)

A realização de estudos de dispersão atmosférica concomitante com a análise de qualidade do ar (situação de *background*) permite uma real avaliação atual da área de influência do empreendimento e servirá como elemento fundamental para o prognóstico da aplicação das medidas mitigadoras na futura avaliação de impactos.

Deve-se observar, contudo que a questão referente à poluição atmosférica relaciona-se com condições topográficas, climáticas, meteorológicas, que acabam sendo determinantes sobre a vocação econômica de uma determinada região.

Do ponto de vista jurídico-legal, é interessante, sem antecipar a avaliação de impacto ambiental, que a implantação do empreendimento comprove ser viável a partir da demonstração dos modelos de dispersão atmosférica ou outra ferramenta, conforme define o artigo 14 da lei estadual nº 13.806/2002.

Por tal razão, deverá haver uma avaliação sistemática dessa conjuntura espacial, territorial e ambiental, considerando os fatores que contribuem para alterações da qualidade do ar, em especial impactos sobre elementos socioeconômicos, físicos e bióticos, segundo os padrões de qualidade do ar.

Nesse sentido, o estudo técnico a ser realizado, deverá ser conclusivo no que diz respeito à capacidade do recurso atmosférico em receber as emissões do empreendimento e garantir a qualidade do ar segundo os padrões legislados, oferecendo a necessária segurança para manutenção da qualidade do ambiente.

No que se refere à qualidade do ar, legislado em âmbito federal (Resolução CONAMA nº 003/90), o empreendedor deverá atender padrões de qualidade do ar. De acordo com essa resolução, os padrões secundários são estabelecidos para Partículas Totais em Suspensão (Material Particulado), NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, da seguinte maneira:

Poluente	Tempo de Exposição	Padrão Secundário (µg/m³)	Padrão Primário (µg/m³)
Material Particulado	24 horas (*)	150	240
NO <sub>2</sub>	1 hora (*)	190	320
SO <sub>2</sub>	24 horas (*)	100	365

(\*) não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

## Resíduos Sólidos

Lei federal nº 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Decreto federal nº 7.404/2010 - Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Lei estadual nº 12.493/1999 - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná



Decreto estadual nº 6.674/2002 - Regulamenta a lei estadual nº 12.493/1999.

Quando se fala em geração de resíduos pela KLABIN, existem dois cenários temporais onde ocorrerá geração de resíduos, o que torna a abordagem do tema mais clara e de fácil entendimento.

O primeiro cenário ocorre com a implantação do empreendimento (obras civis da unidade industrial). A geração de resíduos nessa fase se desdobra em dois aspectos:

- a) resíduos advindos das atividades dos próprios operários alocados para implantação da obra; e,
- b) resíduos da construção civil do canteiro de obras.

No que se refere aos resíduos advindos dos operários, a coleta, separação e destino final serão de responsabilidade do empreendedor.

Em atenção aos resíduos oriundos da construção civil, saliente-se que as atividades de coleta e destinação destes resíduos constituem encargo do gerador dos resíduos. O empreendedor deverá observar disposições legais da Resolução CONAMA nº. 307/02, durante a fase de implantação (obras civis), até a completa desativação do seu canteiro de obras, documentando a coleta e destinação dos resíduos em local próprio para esta classe específica de resíduos, conforme o que determina a lei ambiental. Esta norma foi parcialmente alterada pela Resolução CONAMA nº. 348/04, conforme o seguinte:

“A título de complementação, informe-se que classificação é a seguinte:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como, telhas e demais



objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.” (BRASIL, 2004)

Ressalte-se, que o empreendimento em questão terá algumas das classes descritas de resíduos acima e sua disposição final deverá obedecer às disposições desta Resolução e possíveis eventuais futuras regulamentações.

Ainda versando sobre o mesmo tema e complementando o já exposto, saliente-se a lei federal que trata dos crimes ambientais (lei federal nº 9.605/98), nos termos do que dispõe o seu artigo 54, ao ilustrar o conceito de crime de poluição.

O *caput* do artigo 54 descreve a forma dolosa do crime e menciona a conduta consistente em causar poluição de qualquer natureza, contemplando, dessa forma, qualquer forma de contaminação ou degradação do solo.

Por fim, o Decreto nº. 3.179/99, em seus artigos 41 a 43 e 51, trata de condutas que podem ocasionar a contaminação ou a degradação do solo, impondo-lhes sanções administrativas.

Pode-se dizer, portanto, que existe a obrigação da KLABIN, durante a fase de implantação e de operação do empreendimento, em obedecer às disposições legais em especial o que regem as normas da ABNT específicas, que tratam das questões procedimentais.

Entende-se, que mesmo emanadas fora do sistema legislativo normal (Senado Federal, Câmara Federal, Assembleia Legislativa, ou por órgão do SISNAMA), as normas NBR ABNT são orientadoras de boas práticas de gestão ambiental e devem, portanto, ser observadas pelo empreendedor no que diz respeito à gestão de resíduos.

O aspecto central dessa discussão é a responsabilidade legal do gerador KLABIN, e a consequente obrigação pela gestão dos resíduos gerados, de acordo com o que fora tratado acima e as diferentes classes de resíduos. A expressão conhecida por “Responsabilidade do berço ao túmulo” resume a essência dos comentários aqui expostos.

Por fim, mencione-se que os procedimentos técnicos a serem adotados durante a gestão dos resíduos e as medidas de controle futuramente implantadas pelo empreendedor encontram-se no volume “Caracterização do Empreendimento”, o seu plano de gerenciamento de resíduos e a remissão aos textos legais aqui mencionados.

A KLABIN, portanto deverá estar atento às disposições legais vigentes aqui comentadas, bem como atentar para futuras eventuais normas que poderão surgir. Além disso, o PBA específico sobre este tema deverá ser alvo de análise e revisões, quando essas foram necessárias, com o intuito de manter o empreendedor em plena conformidade com as exigências legais e premissas de sustentabilidade.

### **Geração Ruídos**

Decreto-Lei nº 5.452/1943 - Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)

Lei nº 6.514/1977 - Dá nova redação ao artigo 166, compreendido na Seção IV, que trata do Equipamento de Proteção Individual – EPI

NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI

NR-15 - Atividades e Operações Insalubres



NBR 7731 - Guia para execução de serviços de medição de ruído aéreo e avaliação dos seus efeitos sobre o homem

NBR 10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade

NBR 10152 (NB-95) - Níveis de ruído para conforto acústico.

Resolução CONAMA nº. 01/90 – Dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de ruídos das atividades industriais.

O empreendedor deverá observar tais regulamentações desde a implantação do empreendimento, quando serão necessários operários de especialidades diversas que irão trabalhar nas atividades de terraplenagem, movimentação de máquinas e transbordo de insumos, soldagem, construção civil, marcenaria, jardinagem, entre outros.

As atividades desenvolvidas no canteiro de obras, bem como as que serão futuramente desenvolvidas durante a operação da unidade industrial envolvem alguns riscos seja acarretando acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais, todos relacionados à saúde humana dos trabalhadores que desempenharão tais atividades.

Um dos mecanismos práticos mais conhecidos, para evitar e minimizar a ocorrência de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais é a utilização de equipamentos próprios para proteção dos trabalhadores: são os equipamentos de proteção individual (EPI), os quais são previstos em norma específica.

As normas aplicáveis, neste caso, são aquelas compreendidas na Consolidação das Leis do Trabalho, fazendo menção especial ao artigo 166 deste texto:

Art. 166 - **A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco** e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

(BRASIL, 1977 – grifo nosso)

Não obstante a existência da obrigação legal prevista na CLT conforme mostrado, vale mencionar a existe a NR 6, que trata dos procedimentos de disponibilização, distribuição, entrega, estado de conservação e uso de EPI pelos trabalhadores.

A mesma norma regulamentadora trata da forma de ação da CIPA e SESMET com os trabalhadores da empresa em relação ao uso do EPI, conforme segue:

“6.5 - **Compete ao** Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - **SESMT, ou a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA**, nas empresas desobrigadas de manter o SESMT, **recomendar ao empregador o EPI adequado** ao risco existente em determinada atividade.

6.5.1 - Nas empresas desobrigadas de constituir CIPA, cabe ao designado, mediante orientação de profissional tecnicamente habilitado, **recomendar o EPI adequado à proteção do trabalhador.**





(Secretaria de Inspeção do Trabalho, MT – 2001 – grifo nosso)

Ora, nota-se, portanto, que o intuito do legislador é cuidar da saúde de forma preventiva e corretiva determinando o uso de EPI.

Nesse sentido, merece cuidados, principalmente durante a etapa de instalação/obras civis, a geração de ruídos e o seu impacto tanto nos trabalhadores envolvidos nas obras civis, quanto no entorno do *site*.

O ruído é caracterizado por considerável incômodo, podendo gerar doenças ocupacionais ou lesão por esforço repetitivo (LER) aos trabalhadores. Para evitar tais ocorrências, prevê-se, portanto o uso de EPI, sendo aplicável também a legislação sobre os níveis de conforto acústico.

Além desse aspecto *intra muros*, aplicável aos trabalhadores, a geração de ruídos também gera impactos à população do entorno, como já mencionado, principalmente a fase de implantação onde existe a possibilidade trânsito de veículos pesados e máquinas com insumos, equipamentos, movimentação de trabalhadores que irão laborar nas obras civis da futura unidade fabril da KLABIN.

Para evitar que estes impactos às comunidades do entorno tomem proporção maior e aumente a sua magnitude, foram criados padrões pela Norma Técnica NBR-10.151 sobre ruídos, visando ao conforto da comunidade e à proteção da saúde<sup>15</sup>.

Assim, o empreendimento da KLABIN deverá respeitar a legislação e primar para manter os níveis de ruído adequados com a norma de conforto acústico, tanto no ambiente interno quanto no externo, protegendo a saúde de seus colaboradores e o conforto acústico da comunidade de entorno do *site*.

Trata-se, pois de um dever legal de manter níveis adequados de conforto acústico, que além de evitar danos e incômodos à população do entorno também evita o afugentamento de fauna local e mantém um ambiente agradável e confortável.

Além da etapa de construção civil, são também aplicáveis as mesmas normas durante a operação do empreendimento, ocasião em que os ruídos serão decorrentes do processo de produção industrial de celulose.

Considerando o presente documento, EIA/RIMA, como o instrumento de gestão e planejamento ambiental macro do empreendedor, vale mencionar que existe a necessidade de o empreendedor futuramente adotar os sistemas redução de ruídos, e aplicar as medidas de proteção e enclausuramento de equipamentos e outras medidas cabíveis conforme normas trabalhistas e acordos sindicais supervenientes.

Portanto, sob o ponto de vista legal, as principais áreas geradoras de ruídos e seus respectivos níveis de pressão sonora deverão receber o tratamento adequado conforme os diplomas legais citados.

Para instruir o licenciamento, apresenta-se a seguir a tabela com os Níveis de Critério de Avaliação, para ambientes externos em dB(A) que deverão ser observados pela KLABIN, nos períodos diurno e noturno:

---

<sup>15</sup> A norma em comento é de autoria da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.



Tipo de Área	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Área mista, com vocação recreacional.	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

### Populações indígenas e comunidades tradicionais

Constituição Federal de 1988, artigo 231 - Dispõe sobre os direitos territoriais das comunidades indígenas e reconhecimento de outros direitos e garantias.

Lei federal nº 6001/1973 – Estatuto do Índio

Parecer da Advocacia Geral da União sobre “Demarcação de Terras Indígenas” (AGU, Departamento de Acompanhamento Estratégico. Brasília, Dezembro de 2005).

Decreto federal nº 6.040/2007 - Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais

Lei complementar nº 140/2011 – Regulamenta o artigo 23 da Constituição Federal e trata da cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição.

Instrução Normativa da FUNAI nº 01/2012 – Trata da atuação da FUNAI durante o processo de licenciamento ambiental

Em continuidade ao alegado sobre a necessidade de se cuidar do pilar social da sustentabilidade, e observar em especial a legislação aplicável ao meio socioeconômico e suas diversas facetas e espectros, neste momento são cabíveis algumas considerações específicas acerca de um elemento social deveras sensível que são as populações indígenas.

O reconhecimento jurídico das populações indígenas foi estabelecido inicialmente em 1973, quando da instituição do Estatuto do Índio:

**Art.1º Esta Lei regula a situação jurídica dos índios ou silvícolas e das comunidades indígenas**, com o propósito de preservar a sua cultura e integrá-los, progressiva e harmonicamente, à comunhão nacional.

**Parágrafo Único. Aos índios e às comunidades indígenas se estende a proteção das leis do País**, nos mesmos termos em que se aplicam aos demais brasileiros, **resguardados os usos, costumes e tradições indígenas**, bem como as **condições peculiares reconhecidas nesta Lei**.



(BRASIL, 1973 – grifo nosso)

Posteriormente, a Carta Magna, em seu artigo 22, inciso XIV estabeleceu a competência para cuidar do tema:

Art. 22. **Compete privativamente à União** legislar sobre:

(...)

XIV - populações indígenas

(BRASIL, 1988 – grifo nosso).

Assim, está definida a competência exclusiva e única do Poder Legislativo Federal de legislar e regulamentar os direitos, garantias e obrigações das populações e comunidades indígenas, deixando tais populações e seus remanescentes devidamente protegidos.

Por tal razão, a interferência em terras assim consideradas depende de autorização do Congresso Nacional, resguardando direitos dessas populações, como define a Carta Magna:

Art. 49. É da **competência exclusiva** do Congresso Nacional:

(...)

XVI - autorizar, em terras indígenas, a exploração e o aproveitamento de recursos hídricos e a pesquisa e lavra de riquezas minerais.

(BRASIL, 1988 – grifo nosso)

Ou seja, qualquer forma exploração de recursos naturais em terras cuja titularidade seja indígena, é necessária a autorização do Congresso Nacional (leia-se Senado Federal e Câmara dos Deputados).

Ora, a razão que levou a tratar deste tema no presente estudo de impacto ambiental deve-se à identificação de uma reserva indígena distante cerca de 22 km do local selecionado para a implantação da futura unidade fabril da Klabin.

Trata-se da Reserva Indígena Queimadas (de origem *Kaingang*), liderada pelo cacique Marcos, o qual informou que a população da reserva é de 600 habitantes, que possuem infraestrutura dotada de sistema de energia, água, posto de saúde e escola estadual.<sup>16</sup>

Mesmo estando distantes 22 km da reserva indígena em questão, é importante tratar dos textos legais que regem a curatela e preservação dos costumes e modos de vida dessas populações tradicionais, pois a demarcação em si, segundo a doutrina e jurisprudência é mero ato formal.

A Advocacia Geral da União pronunciando-se sobre o tema, em Parecer datado de dezembro de 2005, leciona o seguinte: (...) *o Estatuto do Índio, estabelece, em seu art. 25, que o reconhecimento do direito dos índios e grupos tribais à posse permanente das terras por eles habitadas independe de sua demarcação. Deste modo, resta evidente que não é o processo demarcatório que cria uma posse imemorial, um habitat indígena, mas somente delimita a área indígena de ocupação tradicional.* (fls. 09, sic).

---

<sup>16</sup> As informações sobre a comunidade indígena foram obtidas a partir de visitas *in loco* pela equipe responsável pela elaboração do meio socioeconômico.



Ora, neste sentido, a orientação legal que se prega neste momento é a verificação, mesmo que voluntária pelo empreendedor ou instância similar, para análise de arquivos e mapeamentos perante a FUNAI e Procuradoria Federal, cujo escopo é o de atestar a titularidade, levantamento de ações declaratórias de terras devolutas e ações demarcatórias de terras indígenas.

Havendo a presença de reservas indígenas, ou algum tipo de interferência (impacto socioambiental) verificada em relação às comunidades tradicionais, nos moldes do decreto federal nº 6.040/2007, deverá haver por superveniente disposição legal, a atuação de órgãos federais como é o caso da FUNAI.

De acordo com o artigo 1º, inciso I, do decreto federal nº 6.040/2007, a definição de povos e comunidades tradicionais é “grupos **culturalmente diferenciados** e que se reconhecem como tais, que possuem **formas próprias de organização social**, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando **conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição**” (sic)

Neste sentido, aplicar-se-iam as disposições normativas previstas na Instrução Normativa FUNAI nº 01/2012, em que a FUNAI deve participar do processo de licenciamento ambiental, nos termos do que já foi exposto no início deste capítulo, quando foi tratado o tema das competências e atribuições das instituições envolvidas no licenciamento ambiental.

## **Educação ambiental**

Lei federal nº 9.795/1999 - Institui a Política Nacional de Educação Ambiental

Toda atividade passível de gerar impactos ambientais, ou causar significativas alterações ao ambiente, deve ser submetida ao processo de licenciamento ambiental, como ocorre no presente caso.

Nessa ocasião são avaliadas as condições ambientais (bióticas, físicas e socioeconômicas) da região de influência do empreendimento, e é realizada uma projeção da implantação e operação futuras do empreendimento avaliando-se os impactos socioambientais de acordo com a natureza e porte do empreendimento.

Além dos aspectos de segurança ocupacional, saúde laboral e manutenção da qualidade do ambiente de trabalho e do entorno, existe a necessidade de se considerar a educação ambiental durante a promoção do desenvolvimento de planos e programas de governo, bem como durante o licenciamento de empreendimentos públicos ou privados, que de certa forma se enquadrem e estejam adequados a essas políticas.

É importante mencionar a existência de previsão legal específica que vincula a necessidade de processos de licenciamento ambiental a implantarem programas e vetores de educação ambiental. Além disso, já se tornou prática consagrada e em virtude da consciência e responsabilidade socioambiental de empreendedores pelo despertar da consciência e reflexão das comunidades afetadas para a questão ambiental.



O artigo 6º, inciso II do decreto federal nº 4.281/2002 determina essa linha de ação voltada à necessidade de implantação de programas de educação ambiental:

Art. 6º - Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, **deverão ser criados, mantidos e implementados**, sem prejuízo de outras ações, **programas de educação ambiental integrados**:

I - a todos os níveis e modalidades de ensino;

**II - às atividades de** conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, **de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos**, de gerenciamento costeiro, **de gestão de recursos hídricos**, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental (...)

(BRASIL, 2002 - grifo nosso).

Tal atitude hodiernamente sacramentada pelos empreendedores vem coadunar-se com o estabelecido pela lei federal nº 9.795/1999, quando este diploma reza em seu artigo 2º: *a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal* (sic – grifo nosso).

Verifica-se portanto, que a obrigação de implantação de programas e planos de educação ambiental encontra-se também na lei em comento:

Art. 3º. Como parte do processo educativo mais amplo, **todos têm direito à educação ambiental, incumbindo**:

(...)

**III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;**

(...)

**V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.**

(BRASIL, 1999 – grifo nosso).

Assim, pela leitura do dispositivo, nota-se que é responsabilidade de todos a criação e promoção de programas de educação ambiental, tal qual estabelecido no *caput* do artigo 225 da Constituição Federal, quando esta afirma um direito acompanhado de uma obrigação, ambas as situações aplicáveis para todos:



Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, **impondo-se ao Poder Público e à coletividade** o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

(BRASIL, 1988 – grifo nosso).

No caso em tela, a necessidade de educação ambiental deriva da disposição normativa de considerar a sua implementação no processo de licenciamento do empreendimento da KLABIN (artigo 6º, inciso II do decreto federal nº 4.281/2002).

A KLABIN deverá, nestes termos, apresentar um programa específico a ser implantado, atendendo os objetivos preconizados na lei.

As ações da KLABIN deverão estar alinhadas com objetivos fundamentais da Política Nacional de Educação Ambiental, conforme segue:

- Desenvolvimento de compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- Garantia de democratização das informações ambientais;
- Estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- Incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- Estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- Fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- Fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Desta feita, o programa de educação ambiental será capaz de criar e fortalecer a consciência local sobre a necessidade de preservação do ambiente, e disseminar as melhores práticas ambientais de atitude a serem tomadas pelas pessoas.

Pode-se afirmar que o processo de educação ambiental em nível de educação não formal (artigo 13 da lei federal nº 9.795/1999) a ser implantado pela KLABIN será um importante agente de mudança socioeconômica da região.

## SISTEMA JURÍDICO E LEGAL DE ÂMBITO MUNICIPAL

A próxima abordagem nesse EIA/RIMA refere-se ao sistema legal municipal, a fim de analisar a adequação do empreendimento em relação às determinações municipais. Tal abordagem é necessária para completar a abordagem anterior que já tratou do âmbito legal federal e estadual.





Apesar de atendidos os requisitos legais federais e estaduais, conforme se denota do que fora tratado, é de suma importância que as questões de uso e ocupação do solo que foram estabelecidas pela Municipalidade sejam também atendidas.

Para avaliação da adequação do empreendimento da KLABIN em relação à legislação municipal, foi realizada consulta na base de dados de legislação da Municipalidade de Ortigueira, a fim de averiguar a existência de qualquer restrição ou disposição legal específica que possa comprometer a localização do empreendimento ou definir situações especiais para sua implantação e operação futuras.

Assim, ao proceder à consulta, tomou-se conhecimento, que a Municipalidade de Ortigueira possui vasto sistema legal, sobre temas diversos.

Para o caso em tela, o aspecto relevante está no aval da Municipalidade sobre a implantação e operação do empreendimento, pois é a Municipalidade quem dá última palavra em termos de uso e ocupação do solo. Desta feita, foi necessário um exame da legislação a este respeito.

A legislação vigente que recai sobre o licenciamento da KLABIN é a lei municipal nº 61/1985, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo, devendo a KLABIN fazer o devido requerimento de certidão municipal perante a Municipalidade.

Assim, a empresa titular deste projeto deve requerer a anuência do poder público municipal quanto ao uso e ocupação do solo pretendidos; uma vez, deferido o uso e ocupação do solo para o *site* escolhido, o empreendedor terá a possibilidade de realizar a implantação e, posteriormente, a operação do empreendimento.

Atualmente, Ortigueira não possui um Plano Diretor na forma de lei publicada, ou na forma de política pública implementada. O que existe é um Projeto de Lei, atualmente que tramita na Câmara dos Vereadores aguardando a votação da edilidade local. Após a votação na Câmara seguirá para sanção do chefe do Poder Executivo Municipal, para que seja posteriormente publicado, quando então se torna vigente.

Mesmo ainda não implantado, vale citar que esta norma tem como fundamento legal o artigo 182, parágrafo 1º, da Constituição Federal de 1988, a Lei no 10.257 de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade, e que regulamenta os artigos 182 e 183 da Carta Magna), a Constituição do Estado do Paraná de 1989 em seu artigo 152, a Lei Estadual nº 15.229 de 25 de julho de 2006, a Lei Estadual nº 15.229 de 25 de julho de 2006, a Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná (PDU) e, por fim, A Lei Orgânica do Município de Ortigueira que trata de sua Política Urbana.

Recomenda-se que o empreendedor mantenha contato com a Municipalidade de Ortigueira para acompanhar a evolução do seu quadro normativo, bem como, tome conhecimento dos anteprojetos de Plano Diretor, bem como Código de Obras, Código de Posturas, nova lei de uso e ocupação do solo, lei para definição do perímetro urbano, entre outras normas em discussão no sistema legislativo municipal.

Todavia, mesmo não havendo a regulamentação do plano diretor, com as diretrizes de zoneamento municipal, e outras normas que possam trazer condições específicas para o empreendimento da KLABIN, esta não poderá se eximir de futuras obrigações legais que possam recair sobre si por diplomas legais supervenientes.



### Considerações Finais

Considerando, que o presente documento fez uma análise breve do processo de licenciamento do projeto *greenfield* da KLABIN, abarcando as questões primordiais da legislação ambiental e seus princípios orientadores;

Considerando, que o capítulo de legislação em comento realiza uma análise sistemática e integrada de cerca de setenta e cinco (75) normas de âmbito federal, estadual e municipal aplicáveis ao empreendimento, incluindo leis, decretos, portarias, instruções normativas, resoluções, normas técnicas de assuntos diversos;

Considerando, que o empreendimento vem atendendo, durante a fase de planejamento e elaboração do presente EIA/RIMA, a legislação de licenciamento ambiental prévio, bem como se preparando para a continuidade do processo de licenciamento ambiental para as etapas futuras de instalação e operação;

Considerando, que foram verificadas os principais diplomas legais que podem ter alguma espécie de relação com o empreendimento, e que o projeto se enquadra com os princípios internacionais do Direito Ambiental e atende a legislação para fins de licenciamento prévio;

Considerando, também, que foram analisadas e elencadas as principais normas a serem obedecidas nas fases subsequentes, o que será realizado pelo empreendedor, corroborando o seu processo histórico de adequação ao sistema jurídico brasileiro;

Pode-se concluir que o empreendimento apresenta-se viável e factível sob o ponto de vista legal e jurídico, não encontrando óbices à sua localização, implantação e futura operação, devendo para tal atender às futuras condicionantes ambientais e executar os programas ambientais conforme será exigido pelo Instituto Ambiental do Paraná, IAP.

### 2.1.6 Empreendimentos Similares

O Brasil vem se tornando um dos maiores produtores de celulose do mundo. Diante deste cenário, várias indústrias que atuam há anos no cenário nacional vêm intensificando seus investimentos no Brasil.

As principais plantas e projetos industriais de celulose no Brasil são apresentados na Tabela a seguir.

**Tabela 2.1.6/1. Principais plantas e projetos industriais de celulose no Brasil.**

Fábrica	Localização	Capacidade (t/ano)
Fibria	Barra do Riacho – ES	2.330.000 (três linhas)
CMPC	Guaíba – RS	500.000
Bahia Pulp	Camaçari – BA	460.000 (duas linhas)
Cenibra	Belo Oriente – MG	940 000 (duas linhas)
Jari	Monte Dourado – AP	350.000
Klabin*	Telêmaco Borba – PR	1.100.000
Klabin	Otacílio Costa – SC	320.000
Klabin	Correia Pinto – SC	170.000



Fábrica	Localização	Capacidade (t/ano)
Lwarcel	Lençóis Paulista – SP	200.000
Rigesa	Três Barras – SC	210.000
Conpacel (Suzano)	Limeira – SP	645.000 (duas linhas)
Suzano	Suzano – SP	560.000
Suzano/ Bahia Sul	Mucuri – BA	1.700.000 (duas linhas)
Fibria	Três Lagoas – MS	1.250.000
Fibria	Jacareí – SP	1.100.000
IP	Luiz Antonio – SP	350.000
IP	Mogi Guaçu - SP	300.000
Veracel	Eunápolis – BA	1.050.000

\* A Klabin possui ainda outras unidades, porém só foram citadas as 3 maiores unidades do grupo

Na Tabela a seguir são apresentadas algumas ampliações previstas de plantas no Brasil.

**Tabela 2.1.6/2. Ampliações previstas de plantas no Brasil.**

Fábrica	Localização	Capacidade (t/ano)
CMPC	Guaíba – RS	1.500.000 (2ª linha)
Cenibra	Belo Oriente – MG	1.200.000 (2ª linha)
Veracel	Eunápolis – BA	1.500.000 (2ª linha)
Lwarcel	Lençóis Paulista – SP	750.000 (2ª linha)
Fibria	Três Lagoas	1.750.000 (2ª linha)

Na Tabela a seguir são apresentadas as novas plantas que serão instaladas no Brasil (*Greenfield*).

**Tabela 2.1.6/3. Novas plantas que serão ou estão sendo instaladas no Brasil (*Greenfield*).**

Fábrica	Localização	Capacidade (t/ano)
Eldorado <sup>1</sup>	Três Lagoas - MS	1.500.000
Suzano <sup>1</sup>	Imperatriz – MA	1.500.000
Suzano	Palmeirais – PI	1.500.000
Braxcel	Peixe – TO	2.000.000

<sup>1</sup> Fábricas em fase de implantação.



**Anexo I**  
**Layout do Empreendimento**

Rti

**Anexo II**  
**Fluxograma de Processo**

Rti

**Anexo III**  
**Traçado da Linha de Transmissão**

Rti



**Anexo IV**  
**Anotação de Responsabilidade Técnica**

Rti