

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

EDUARDO LONGO  
GISELE MACEDA  
VANEZA KAKTIN CALIXTO

**IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS  
VISANDO A CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE UMA INDÚSTRIA  
MOVELEIRA NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PR**

**MEDIANEIRA**

**2013**

EDUARDO LONGO  
GISELE MACEDA  
VANEZA KAKTIN CALIXTO

**IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS  
VISANDO A CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE UMA INDÚSTRIA  
MOVELEIRA NO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Orientador: Professor Me. Thiago Edwiges

**MEDIANEIRA**

**2013**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos inicialmente a DEUS.

Ao nosso orientador Professor MSc. Thiago Edwiges, pela paciência, compreensão, ensinamento e disposição. Instrumento de apoio e encorajamento contínuo para a finalização deste grande sonho pelos conhecimentos e orientações dadas na condução deste trabalho.

Aos amigos e colegas de trabalho que nos acompanharam durante este período agradecemos o apoio e a ajuda. Por serem portos de abrigo nas alturas em que pensamos em desistir e nos momentos em que encontramos dificuldades.

Em especial deixamos o nosso maior agradecimento aos nossos pais, que sempre acreditaram e incentivaram a lutar pelos nossos sonhos, sendo fonte de apoio em todos os momentos.

A empresa e todos os funcionários que colaboraram para a conclusão deste trabalho.

Por fim, a todos os professores do curso, pelo conhecimento transmitido e pela dedicação durante os anos de graduação.

“Seja a mudança que você deseja ver no mundo.”

Mahatma Gandhi

## RESUMO

MACEDA, Gisele. LONGO, Eduardo. CALIXTO, Vaneza K. Identificação de aspectos e impactos ambientais visando à certificação ambiental de uma indústria moveleira no município de Medianeira - PR. 2013, 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2013.

A indústria moveleira representa um importante papel para a economia do Brasil. Entretanto, algumas destas indústrias possuem alto potencial poluidor, sobretudo na geração de resíduos sólidos. A destinação correta destes resíduos é essencial para uma empresa que busca atingir padrões de eficiência ambiental. São vários os resíduos produzidos, desde o beneficiamento até o produto final, como os retalhos de madeira, tecidos, papelão, plásticos, metais, espuma; equipamentos de proteção individual, lixas usadas, entre outros. Com o objetivo de colaborar com uma solução para a melhoria da qualidade ambiental da empresa, são propostos programas de gestão de impactos ambientais visando à adequação quanto aos critérios da NBR ISO 14001. Para atingir os objetivos propostos, fez-se necessário, o levantamento dos aspectos e impactos ambientais, assim como a classificação destes impactos por meio de uma planilha de atributos. A qual contribuiu para a constatação de que 56% dos impactos identificados podem ser considerados críticos, sendo a geração de resíduos sólidos o maior responsável, contribuindo com 64% para este resultado. Por fim, foram propostos programas de gestão ambiental voltados ao controle da poluição e dos impactos causados por emissões atmosféricas, geração de efluentes líquidos, geração de resíduos sólidos, consumo de recursos naturais e ruídos, possibilitando a produção de uma base de dados visando a certificação ambiental da empresa.

Palavras-chave: Resíduos. Eficiência Ambiental. Qualidade Ambiental. Gestão. Certificação Ambiental.

## ABSTRACT

MACEDA, Gisele. LONGO, Eduardo. CALIXTO, Vaneza K. Identification of environmental aspects and impacts seeking environmental certification of a furniture industry in the municipality of Medianeira – PR. 2013. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) Federal Technology University - Parana. Medianeira, 2013.

The furniture industry is an important role for the economy of Brazil. However, some industries have high pollution potential, particularly the solid waste generation. The correct disposal of these wastes is essential for a company that seeks to achieve environmental efficiency standards. Several types of wastes are generated from the processing to the final product, such as scraps of wood, cloth, cardboard, plastics, metals, foam and sandpaper used, among others. In order to collaborate with a solution to improve the environmental quality of the company, environmental impacts management programs were proposed, in order to adjust the company's criteria of ISO 14001. To achieve the proposed objectives, it was necessary to identify the environmental aspects and impacts involved, as well as classify them through a spreadsheet of attributes, which contributed to the fact that 56% of the identified impacts can be considered critical, and the solid waste generation is most responsible for that scenario, contributing to 64% of this result. Finally, it was proposed some environmental management programs focused on the control of pollution and the impacts of atmospheric emissions, liquid effluents, solid waste generation, resource consumption and noise, enabling the production of a database aimed the certification environmental of company.

Keywords: Residues. Environmental efficiency. Environmental Quality. Management. Environmental Certification.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Espiral do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) .....	21
Figura 2 - Fluxograma do processo produtivo de cadeiras .....	31
Figura 3 - Enquadramento dos impactos ambientais referentes às emissões atmosféricas.....	36
Figura 4 - Enquadramento dos impactos ambientais referentes à geração de efluentes líquidos. ....	36
Figura 5: Enquadramento dos impactos ambientais referentes à geração de resíduos sólidos. ....	37

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo da evolução da legislação ambiental no Brasil .....	18
Quadro 2 - Aspectos Ambientais Significativos .....	33
Quadro 3 - Frequência em que ocorrem os impactos .....	33
Quadro 4 - Categoria dos impactos.....	34
Quadro 5 - Categorização dos Impactos de acordo com cada aspecto ambiental levantado.....	35
Quadro 6 - Programas de gestão ambiental voltados às emissões atmosféricas, compostos orgânicos voláteis, odores e ruídos.....	40
Quadro 7 - Programas de gestão ambiental voltados aos efluentes. ....	41
Quadro 8 - Programas de gestão ambiental voltados aos resíduos sólidos.....	42
Quadro 9 - Programas de gestão ambiental voltados aos resíduos sólidos orgânicos. ....	43
Quadro 10 - Programas de gestão ambiental voltados aos resíduos sólidos perigosos.....	43
Quadro 11 - Programas de gestão ambiental voltados ao consumo de água. ....	44
Quadro 12 - Programas de gestão ambiental voltados ao consumo de energia. ....	44
Quadro 13 - Programas de gestão ambiental voltados ao consumo de matéria-prima. ....	44



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>14</b>
<b>4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>15</b>
4.1 A CRISE AMBIENTAL .....	15
4.1.1 A origem da crise ambiental.....	15
4.1.2 Consequências da crise ambiental.....	16
4.1.3 Soluções para a crise ambiental .....	17
4.2 LEGISLAÇÃO ASSOCIADA .....	17
4.3 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	20
4.4 O PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO E A ISO 14001 .....	25
4.4.1 Características da ISO 14001 .....	26
4.4.2 Objetivos e Utilidades da ISO 14001.....	26
4.4.4 Auditoria Ambiental .....	28
<b>5 MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>29</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	29
5.1.2 Política ambiental da empresa moveleira pesquisada .....	30
5.1.3 Fluxograma dos processos produtivos.....	30
5.2 LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS E IMPACTOS.....	32
5.3 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL VOLTADOS AO CONTROLE DA POLUIÇÃO .....	34
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>35</b>
6.1 LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS E IMPACTOS.....	35
6.2 CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS.....	35
6.2.1 Emissões atmosféricas.....	35
6.2.2 Efluentes Líquidos .....	36
6.2.3 Geração de resíduos sólidos.....	36
6.2.4 Consumo de recursos naturais.....	37

	10
6.2.5 Geração de ruídos.....	38
6.3 ENQUADRAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	38
6.4 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	39
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>46</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>47</b>
<b>APÊNDICE A - PLANILHA DE LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E IMPACTOS</b>	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria moveleira pode ser considerada uma das mais antigas do mundo, pois deriva dos carpinteiros e artesãos produtores de móveis, que com a revolução industrial passaram a utilizar máquinas e ferramentas visando obter economias de esforço e tempo. Os avanços proporcionados pela industrialização permitiram a padronização e os ganhos de escala, de maneira que os móveis deixaram de serem produtos artesanais para se tornarem produtos industrializados.

O setor moveleiro nacional avançou nos últimos anos e hoje sua produtividade, em alguns segmentos, já se aproxima dos níveis internacionais, o que inclusive possibilitou um grande salto exportador em meados da década de 90. (GORINI, 1998).

A madeira maciça ainda é bastante utilizada no país, apesar de, conforme dados do BNDES, a diminuição de madeiras provenientes de mata nativa estarem proporcionando a utilização de tábuas provenientes de plantio das espécies pínus e eucalipto.

Além dessa matéria-prima, a indústria moveleira utiliza outros insumos (materiais necessários ao processo de produção, como abrasivos e adesivos, ou para acabamento, como revestimentos, fitas de borda, tintas e vernizes) e materiais complementares (tecidos, vidro, couro, plásticos e outros). A transformação das matérias-primas e insumos é feita através da utilização de máquinas e equipamentos específicos. Muitas empresas utilizam componentes já prontos, como gavetas, portas e prateleiras. O móvel então recebe ferragens e acessórios, caso seja comercializado pronto, ou tem suas partes embaladas enquanto aguarda a montagem no local designado pelo cliente. Desta forma, a indústria moveleira congrega e movimenta uma constelação de outras indústrias e fazeres tecnológicos, que com ela contribuem.

Apesar do destaque do setor moveleiro no cenário industrial brasileiro, melhorias na gestão ambiental poderão representar não apenas a sustentabilidade dos mercados conquistados, mas novos ganhos de competitividade, através de técnicas como a racionalização do uso de matérias-primas, reaproveitamento e reciclagem de resíduos. A busca de recuperação das fatias de mercado perdidas, portanto, poderia ser catalisada pela adoção das tecnologias limpas.

Segundo a CETESB “o conceito de Produção Mais Limpa (P+L) foi definido pelo PNUMA, no início da década de 1990, como sendo a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva integrada aos processos, produtos e serviços para aumentar a eco-eficiência e reduzir os riscos ao homem e ao meio ambiente”.

O levantamento e a caracterização dos aspectos e impactos ambientais de uma empresa são de fundamental importância como base para projetos de pesquisas que possibilitem a formulação de modelos de gestão ambiental mais eficientes e mais eficazes.

Um sistema de gestão ambiental adequado pode levar uma organização a ter melhoria no desempenho ambiental, otimização do processo produtivo, redução do consumo de recursos energéticos, e redução nos custos em geral.

Assim como os sistemas de gestão ambiental e as tecnologias limpas podem contribuir para conciliar crescimento econômico com equilíbrio ambiental dentro de uma organização, a certificação ambiental é hoje um instrumento indispensável para o comércio internacional, podendo ser considerada como um passaporte para mercados internacionais mais exigentes e críticos (SILVA et al, 2002).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Propor alternativas de melhoria no processo de gestão da empresa de fabricação de móveis visando à melhoria da qualidade ambiental.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- identificar os aspectos ambientais relacionados à atividade produtiva;
- avaliar os impactos ambientais relacionados e caracterizá-los quanto a sua significância;
- propor programas de gestão ambiental voltados ao controle da poluição;

### 3 JUSTIFICATIVA

O desencadeamento de impactos ambientais é uma realidade das fábricas de móveis. Estes impactos podem ser caracterizados como benéficos ou adversos ao meio ambiente. Inúmeros materiais tornam-se resíduos de produção e podem interagir com o meio causando algum tipo de impacto. Estudos indicam que a indústria perde entre 40% a 60% de material (gerando resíduos) em todos os processos. Mas não é apenas através da geração de resíduos que uma indústria pode prejudicar o meio ambiente, pois pode interagir com o meio desde a emissão de ruídos ao consumo de recursos naturais.

Um sistema que vise à gestão ambiental de uma organização pode assegurar proteção ao meio ambiente e garantir a qualidade de vida dos colaboradores, visto que boa parte dos resíduos gerados na produção de móveis é nociva à saúde.

Cada vez mais a sociedade cobra e dá preferência de compra a empresas socioambientalmente responsáveis. A imagem de “Ecologicamente correto” tornou-se um diferencial de mercado para as empresas, tanto no que se refere ao mercado nacional quanto ao mercado internacional. Produtos de empresas que se dizem “*ecofriendly*” recebem destaque e saldo positivo na hora de competir com outras marcas que ainda não aderiram esta imagem.

É importante destacar que muitos países possuem como um dos principais critérios para a importação, a imagem ambiental de uma empresa. Por isso é imprescindível que a empresa que busca o mercado internacional tenha um modelo de gestão adequado, tanto no que se refere à área financeira quanto na qualidade do produto e na preocupação com o meio ambiente.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1 A CRISE AMBIENTAL

#### 4.1.1 A origem da crise ambiental

Atualmente as sociedades vêm se deparando com inúmeros fatores relacionados aos problemas ambientais. A problemática ambiental se torna cada vez mais visível a nossa volta, pois basta observarmos os meios de comunicação que veremos tamanha repercussão nos televisores, rádios, jornais, internet, revistas, dentre outros. Por meio destes, vê-se frequentemente as agressões ao meio ambiente, como as queimadas, os lixos químicos domésticos, industriais e hospitalares, que são diariamente depositados no solo e nos rios de forma inadequada, sem o devido tratamento. (SILVA, MAGALHÃES & COSTA, 2007).

Segundo estes autores, presencia-se também o aumento do efeito estufa, que é causado pelos gases provenientes da queima de combustíveis fósseis, os quais permitem que a radiação solar penetre na atmosfera, retendo grande parte dela e gerando aumento de temperatura; a utilização de agrotóxicos e o desmatamento desenfreado. A crise ambiental não surgiu de uma hora para outra, na verdade ela surgiu a alguns séculos atrás. Isso mesmo, a crise ambiental é o conjunto de ações danosas que o homem vem causando ao longo de sua existência.

Para Sirvinskas (2005) “a crise ambiental surge entre a Idade Média e Moderna, especialmente no período da Revolução Industrial, pois começaram as agressões à natureza [...]”. Se analisarmos bem, verificaremos que é após a Revolução Industrial que se começou a utilização exagerada dos recursos naturais do meio ambiente, tudo em nome do capital, ou melhor, do lucro, do desenvolvimento.

O que mais vêm chamando a atenção da sociedade são as notícias acerca do aquecimento global, fenômeno este causado pela liberação dos gases dióxido de carbono, metano e óxido nitroso, que forma uma espécie de coberto em torno do planeta, impedindo assim a radiação solar, que refletira automaticamente na superfície em forma de calor, é o chamado efeito estufa, ou seja, dióxido de carbono jogado na natureza. É o maior causador das últimas catástrofes que vem

assustando o mundo. Dentre as várias causas que este fenômeno vem causando pode citar as alterações climáticas, o desequilíbrio do regime de chuvas, o derretimento acelerado das geleiras do Ártico. (SILVA, MAGALHÃES & COSTA, 2007).

#### 4.1.2 Consequências da crise ambiental

Segundo Leff (2003), a crise ambiental não é crise ecológica, mas crise da razão. Os problemas ambientais são fundamentalmente, problemas do conhecimento.

Sobre a crise atual, Teixeira Junior (2004) nos dá uma definição exata do que seria a crise ambiental nos dias atuais, quando se fala em crise ambiental, não se referem apenas aos aspectos físicos, biológicos e químicos das alterações do meio ambiente que vem ocorrendo atualmente no planeta. A crise ambiental é bem mais que isso: É uma crise da civilização contemporânea; é uma crise de valores, que é cultural e espiritual.

Na concepção de Gryzinski (2006), toda crise tem consequências, caso contrário, não seria uma crise. A crise ambiental traz danos irreversíveis. A consequência mais nítida dessa crise resume-se em aquecimento global, efeito estufa, que é a elevação da temperatura da Terra em razão do alto nível de liberação de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), entre outros gases.

O poder de auto purificação do meio ambiente está chegando ao limite. Mais uma vez, por causa do uso descontrolado dos recursos naturais pelo homem. Na natureza temos os recursos renováveis e não renováveis, o fato é que, os ser humano vêm dilapidando ambos, os não renováveis como o próprio nome diz não se renova, ou seja, a natureza não consegue recompor-se. Já os recursos renováveis, podem ser repostos pela própria natureza. No entanto, se as coisas continuarem como estão não haverá tempo para que eles possam se recompor, pois os homens os destroem cada dia mais rápido, não havendo assim, tempo para que a natureza os refaça. (SILVA, MAGALHÃES & COSTA, 2007).



### 4.1.3 Soluções para a crise ambiental

Uma das soluções para superação da crise ambiental é a lei, ou seja, o Direito Ambiental.

Segundo Sirvinskas (2005), direito ambiental é:

A ciência jurídica que estuda, analisa e discute as questões e os problemas ambientais e sua relação com o ser humano, tendo por finalidade a proteção do meio ambiente e a melhoria das condições de vida no Planeta.

Portanto, é o Direito Ambiental que cuidará de nossa legislação ambiental, por meio de leis que visem à preservação do meio ambiente, que é um bem coletivo, ou seja, de todos nós seres humanos. Leis que possam coibir as ações desenfreadas do homem. Os bens da natureza estão sendo motivo de um conflito de interesses. Daí a necessidade de um regramento jurídico, para que este jogo de interesses possa estabelecer-se com um mínimo de equilíbrio [...] (MILARÉ, 2005).

Outra solução a ser apresentada é a Educação Ambiental. Que conforme a Lei nº 9.795/99 define-se como sendo: Os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida.

Para Rodrigues (2005), a educação ambiental é mais um meio para se obter a consciência ecológica e um novo paradigma ético do homem em relação ao meio ambiente.

Sendo assim, educação ambiental é um processo no qual deve ocorrer o desenvolvimento progressivo de um senso de preocupação com o meio ambiente, baseado num completo e sensível entendimento das relações do homem com o ambiente a sua volta levando-se em consideração a evolução histórica dessa relação. (FRANCO, MEDEIROS & SILVA, 2010)

## 4.2 LEGISLAÇÃO ASSOCIADA

Há no Brasil uma série de normas que dispõem acerca do meio ambiente. Segundo o Portal Brasil “As leis que tratam do meio ambiente no Brasil estão entre

as mais completas e avançadas do mundo”. Pode-se tomar como exemplo o princípio constitucional presente no Art. 225 da Constituição Federal do Brasil que afirma:

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. (Constituição Federal - CF – 1988, Art. 225)

No Quadro 1 é possível acompanhar um breve resumo da legislação ambiental brasileira.

**Quadro 1 - Resumo da evolução da legislação ambiental no Brasil**

<b>1605</b>	Surge a primeira lei de cunho ambiental no País: o Regimento do Pau-Brasil, voltado à proteção das florestas.
<b>1797</b>	Carta régia afirma a necessidade de proteção a rios, nascentes e encostas, que passam a ser declarados propriedades da Coroa.
<b>1799</b>	É criado o Regimento de Cortes de Madeiras, cujo teor estabelece rigorosas regras para a derrubada de árvores.
<b>1850</b>	É promulgada a Lei nº 601/1850, primeira Lei de Terras do Brasil. Ela disciplina a ocupação do solo e estabelece sanções para atividades predatórias.
<b>1911</b>	É expedido o Decreto nº 8.843, que cria a primeira reserva florestal do Brasil, no antigo Território do Acre.
<b>1916</b>	Surge o Código Civil Brasileiro, que elenca várias disposições de natureza ecológica. A maioria, no entanto, reflete uma visão patrimonial, de cunho individualista.
<b>1934</b>	São sancionados o Código Florestal, que impõe limites ao exercício do direito de propriedade, e o Código de Águas. Eles contêm o embrião do que viria a constituir, décadas depois, a atual legislação ambiental brasileira.
<b>1964</b>	É promulgada a Lei 4.504, que trata do Estatuto da Terra. A lei surge como resposta a reivindicações de movimentos sociais, que exigiam mudanças estruturais na propriedade e no uso da terra no Brasil.
<b>1965</b>	Passa a vigorar uma nova versão do Código Florestal, ampliando políticas de proteção e conservação da flora. Inovador, estabelece a proteção das áreas de preservação permanente.

<b>1967</b>	São editados os Códigos de Caça, de Pesca e de Mineração, bem como a Lei de Proteção à Fauna. Uma nova Constituição atribui à União competência para legislar sobre jazidas, florestas, caça, pesca e águas, cabendo aos Estados tratar de matéria florestal.
<b>1975</b>	Inicia-se o controle da poluição provocada por atividades industriais. Por meio do Decreto-Lei 1.413, empresas poluidoras ficam obrigadas a prevenir e corrigir os prejuízos da contaminação do meio ambiente.
<b>1977</b>	É promulgada a Lei 6.453, que estabelece a responsabilidade civil em casos de danos provenientes de atividades nucleares.
<b>1981</b>	É editada a Lei 6.938, que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente. A lei inova ao apresentar o meio ambiente como objeto específico de proteção.
<b>1985</b>	É editada a Lei 7.347, que disciplina a ação civil pública como instrumento processual específico para a defesa do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.
<b>1988</b>	É promulgada a Constituição de 1988, a primeira a dedicar capítulo específico ao meio ambiente. Avançada, impõe ao Poder Público e à coletividade, em seu art. 225, o dever de defender e preservar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras.
<b>1991</b>	O Brasil passa a dispor da Lei de Política Agrícola (Lei 8.171). Com um capítulo especialmente dedicado à proteção ambiental, o texto obriga o proprietário rural a recompor sua propriedade com reserva florestal obrigatória.
<b>1998</b>	É publicada a Lei 9.605, que dispõe sobre crimes ambientais. A lei prevê sanções penais e administrativas para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
<b>2000</b>	Surge a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/00), que prevê mecanismos para a defesa dos ecossistemas naturais e de preservação dos recursos naturais neles contidos.
<b>2001</b>	É sancionado o Estatuto das Cidades (Lei 10.257), que dota o ente municipal de mecanismos visando permitir que seu desenvolvimento não ocorra em detrimento do meio ambiente.

**Fonte: Adaptado de STJ - Superior Tribunal de Justiça.**

A Política Nacional do Meio Ambiente foi um marco legal para praticamente todas as políticas públicas de meio ambiente a serem desenvolvidas pelos entes federativos, pois antes da edição da Lei nº 6.938/81 cada Estado ou Município era autônomo para eleger as suas diretrizes políticas em relação ao meio ambiente de forma independente, embora na prática poucos realmente demonstrassem interesse pelo assunto (FARIAS; 2006).

E por fim, a LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente a Lei nº 12.305/10 “contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos”.

#### 4.3 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

As empresas têm se defrontado com um processo crescente de cobrança por uma postura responsável e de comprometimento com o meio ambiente. Esta cobrança tem influenciado a ciência, a política, a legislação, e as formas de gestão e planejamento, sob pressão crescente dos órgãos reguladores e fiscalizadores, das organizações não governamentais e, principalmente, do próprio mercado, incluindo as entidades financiadoras, como bancos, seguradoras e os próprios consumidores. (NICOLELLA, MARQUES & SKORUPA, 2004)

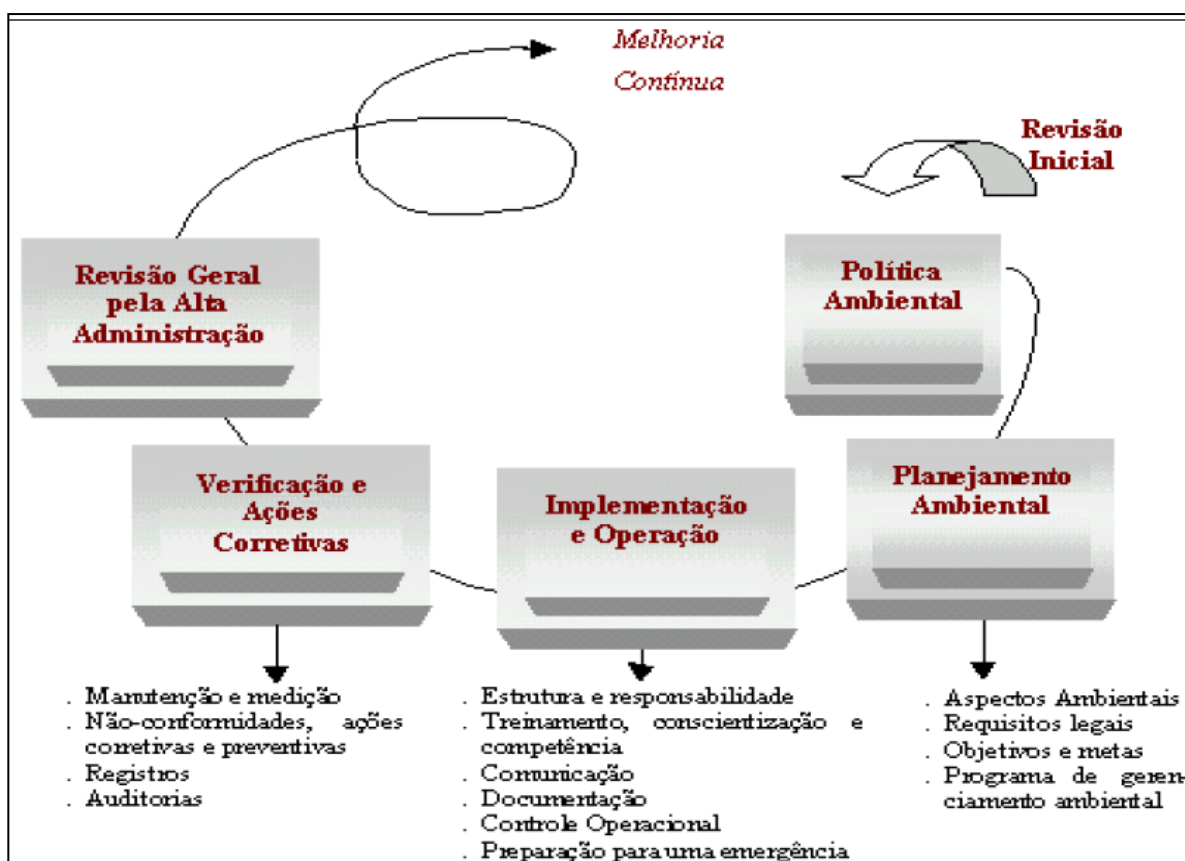
Ainda segundo estes autores, as empresas têm procurado estabelecer formas de gestão com objetivos explícitos de controle da poluição e de redução das taxas de efluentes, controlando e/ou minimizando os impactos ambientais, como também otimizando o uso de recursos naturais – controle de uso da água, energia, outros insumos, etc.. Uma das formas de gerenciamento ambiental de maior adoção pelas empresas tem sido a implementação de um sistema de gestão ambiental.

Um SGA (Sistema de Gestão Ambiental) segundo a ISO 14001:2004 permite a uma organização desenvolver uma política ambiental, estabelecer objetivos e processos para o seu cumprimento, agir, conforme necessário, para melhorar continuamente seu desempenho ambiental, verificar e demonstrar a conformidade do sistema com os requisitos legais, da norma e aqueles com os quais a organização decide voluntariamente aderir. A finalidade geral do SGA proposto na

ISO 14001:2004 é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades econômicas das organizações.

Para implementar um Sistema de Gestão Ambiental, a empresa precisa atender a alguns requisitos necessários exigidos pela ISO 14001. Estes requisitos seguem um esquema cíclico do tipo PDCA (Plan/Do/Check/Act), ou seja, planejar, executar, avaliar e agir. Assim, começa com o estabelecimento de uma política e um planejamento, passa pela implementação e operação do SGA, e depois são feitas as verificações e ações corretivas. No final, é feita uma análise crítica de todo o ciclo e os devidos ajustes (SEBRAE, 2004).

**Figura 1 - Espiral do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001)**



Fonte: Bogo (1998), adaptado de Cajazeira (1997)

A adoção e implementação, de forma sistemática, de um conjunto de técnicas de gestão ambiental, traduzido em ações dentro de um SGA, pode contribuir para a obtenção de resultados otimizados para todas as partes interessadas. Para atingir os objetivos ambientais e a política ambiental, convém que o SGA estimule as organizações a considerarem a implementação das melhores técnicas disponíveis, quando apropriado e economicamente viável. (FIESP, 2010)

Com isso as empresas certificadas com a NBR ISO 14001 descobriram que gerenciamento de riscos, redução de custos, desempenho ambiental melhorado, economia de energia e imagem corporativa, são alguns dos benefícios obtidos com a certificação.

Os elementos-chave, ou os princípios definidores de um Sistema de Gestão Ambiental baseados na NBR ISO 14001, através dos quais podem ser verificados os avanços de uma empresa em termos de sua relação com o meio ambiente, são: (a) Política ambiental; (b) Planejamento; (c) Implementação e operação; (d) Verificação e ação corretiva; (e) Análise crítica:

- a) A política ambiental é a impulsora da implementação e melhoria do sistema de gestão ambiental da organização, de modo a poder manter e potencialmente melhorar seu desempenho ambiental. Para isto, a política deve refletir o compromisso da Alta Administração com o cumprimento das leis aplicáveis e com a melhoria contínua. (NBR ISO 14001). Reis e Queiroz (2002) consideram a política ambiental como a grande declaração de comprometimento empresarial, relativo ao meio ambiente, constituindo a fundação ou base do sistema de gestão. A política ambiental contém as diretrizes básicas para a definição e revisão dos objetivos e metas ambientais da empresa.
- b) Para o planejamento a NBR ISO 14001 recomenda que a organização formule um plano para cumprir sua Política Ambiental. Este plano deve incluir os seguintes tópicos: aspectos ambientais; requisitos legais e outros requisitos; objetivos e metas; e programas de gestão ambiental. O objetivo desse item da norma é fazer com que a empresa identifique todos os impactos ambientais significativos, reais e potenciais, relacionados com suas atividades, produtos e serviços, para que possa controlar os aspectos sob sua responsabilidade. (Meystre, 2003). Os requisitos definidos pela política ambiental da empresa colocam com clareza os comprometimentos, destacando-se o atendimento à legislação, normas ambientais aplicáveis e outros requisitos ambientais. Nesta etapa, são definidos critérios para o cadastramento e a divulgação da legislação ambiental, dos códigos de conduta aplicáveis a situações específicas da empresa, e dos compromissos ambientais assumidos pela corporação. (NICOLELLA, MARQUES & SKORUPA, 2004). A política

ambiental também tem o seu desdobramento em objetivos e metas a serem alcançados em um determinado período de tempo, além de seguir uma lógica coerente com as fases de planejamento. Desta forma, os objetivos e metas devem refletir os aspectos e impactos ambientais significativos e relevantes visando o desdobramento em metas e objetivos ambientais a serem alcançados operacionalmente por setores específicos da empresa, com responsabilização definida. (NICOLELLA, MARQUES & SKORUPA, 2004). O programa de gestão ambiental (PGA) deve conter um cronograma de execução, que permita comparação entre o realizado e o previsto, recursos financeiros alocados às atividades e definição de responsabilidades e prazos de cumprimento dos objetivos e metas. Para Valle (1995) o PGA é um instrumento dinâmico e sistemático, com metas e objetivos ambientais a serem alcançados em intervalos de tempos definidos. Através do PGA se estabelecem ações preventivas e corretivas identificadas nas inspeções e auditorias ambientais e se elaboram ações que assegurem a qualidade ambiental.

- c) A implementação e operação do programa de gestão ambiental aprovado são atividades que demandam mais tempo e cuidados, pois envolvem, muitas vezes, mudanças culturais na organização, tornando-se um aspecto sensível do processo. Nesta etapa, a empresa deverá capacitar-se e desenvolver os mecanismos de apoio necessários para a efetiva implementação da sua política ambiental e o cumprimento dos seus objetivos e metas ambientais. (FORTE, 2007). No processo de desenvolvimento da política ambiental a alta administração delega as funções e responsabilidades às autoridades competentes. Um meio de assegurar que o sistema de gestão ambiental seja compreendido não só pelo público interno, mas também pelo ambiente externo, constitui-se da documentação que de acordo com Maimon (1999), deve: ser legível, datada (com datas de previsão), identificável e mantida, no papel ou em forma eletrônica, de maneira ordenada e arquivada por um período específico; descrever os elementos essenciais do SGA e suas interações; fornecer à direção os documentos relacionados ao SGA; e conter informações sobre os distintos processos, mapas/diagramas da organização, normas internas e procedimentos operacionais, planos de

emergência local, além da legislação. Tais documentos devem ser facilmente localizados e periodicamente revistos, analisados, e atualizados, para tanto, deve-se fazer o controle dos mesmos. Assim como é importante para a organização manter um controle de documentos, faz-se necessário possuir um controle operacional que pressupõe a identificação por parte da empresa das operações e atividades potencialmente poluidoras.

- d) A verificação e ação corretiva criam condições de averiguar se a empresa está operando de acordo com o programa de gestão ambiental previamente definido, identificando aspectos não desejáveis e mitigando quaisquer impactos negativos, além de tratar das medidas preventivas. (NICOLELLA, MARQUES & SKORUPA, 2004). Uma das características básicas do processo de gestão ambiental: é o monitoramento e medição no qual o sistema deve prever as ações de monitoramento e controle para verificar a existência de problemas e formas de corrigi-los. Segundo Moreira (2001), monitorar um processo significa acompanhar evolução dos dados, ao passo que controlar um processo significa manter o processo dentro dos limites pré-estabelecidos. Atuar sobre as não conformidades e promover ações corretivas ou preventivas também fazem parte do processo de gestão ambiental. Quando ocorrem não conformidades, ou o não atendimento a um requisito, a empresa deve estar preparada para corrigi-los através das ações corretivas e evitar que eles tornem a ocorrer, ou até mesmo tratar uma não conformidade potencial através das ações preventivas.
- e) A análise crítica é realizada pela alta administração da organização em intervalos planejados, para assegurar sua continuada adequação, pertinência e eficácia. Análises devem incluir a avaliação de oportunidades de melhoria e a necessidade de alterações no sistema da gestão ambiental, inclusive da política ambiental e dos objetivos e metas ambientais. Os registros das análises pela administração devem ser mantidos. (NBR ISO 14001)

A identificação dos aspectos ambientais e da análise dos impactos associados é importante como uma primeira grande oportunidade de envolvimento



de todos os setores da empresa com o SGA em implantação. Assim sendo, é necessário fazer um levantamento dos aspectos e impactos ambientais das atividades da empresa/indústria. De acordo com Barbieri (2004), os aspectos ambientais são definidos nas normas da NBR ISO 14001, “como elementos das atividades, dos produtos ou dos serviços que pode interagir com o meio ambiente. Dessa integração resultam impactos adversos ou benéficos”.

Após determinar os aspectos, devem ser determinados os impactos. Segundo a definição trazida pela Resolução n.º 001/86 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), o impacto ambiental é: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.” Ou seja, “impactos ambientais” podem ser definidos como qualquer alteração (efeito) causada (ou que pode ser causada) no meio ambiente pelas atividades da empresa quer seja esta alteração benéfica ou não.

Segundo Moura (2000) impacto ambiental é definido como “quaisquer mudanças no meio ambiente que ocorrem como resultado das atividades de uma organização”

#### 4.4 O PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO E A ISO 14001

A série de normas ISO 14.000 especifica os elementos de um sistema de gestão ambiental (SGA) e oferece ajuda prática para sua implementação ou aprimoramento. Ela também fornece auxílio às organizações no processo de efetivamente iniciar, aprimorar e sustentar o Sistema de Gestão Ambiental. (MORAES, 2012)

A NBR ISO 14001 estabelece requisitos para gerenciamento de sistemas de gestão ambiental (SGAs) sem definir a forma e o grau que eles devem ter ou alcançar, permitindo, portanto, que as empresas desenvolvam suas próprias

soluções para o atendimento das exigências da norma. Isto lhe confere um caráter universal, pois, dessa forma, podem ser adaptados por empresas de qualquer região e de todos os portes (OLIVEIRA FILHO, 2002).

De acordo com Reis & Queiroz (2002) as normas da NBR ISO 14000 foram desenvolvidas tendo como principais objetivos: proporcionar meios ou condições para um melhor gerenciamento ambiental, ser aplicável a todos os países, promover a harmonia entre o interesse público e os dos usuários das normas, possuir uma base científica, ser prática, útil e utilizável.

As normas ISO 14.001 representam a única forma aplicável da ISO 14.000.

#### 4.4.1 Características da ISO 14001

Segundo Moraes (2012) as normas ISO 14.001 apresentam como características principais:

- ser abrangente: todos participam na proteção ambiental (clientes, funcionários, acionistas, fornecedores e a sociedade). Identificação de impactos ambientais. Qualquer tipo de organização, industrial ou serviços e de qualquer porte;
- ser pró-ativa: seu foco é na ação e não na reação a comandos e políticas de controle;
- ser uma norma de sistema: reforça o melhoramento da proteção ambiental pelo uso de um único sistema gerencial permeando todas as funções da organização.

#### 4.4.2 Objetivos e Utilidades da ISO 14001

A NBR ISO 14001 especifica os requisitos para que um sistema de gestão ambiental capacite uma organização a desenvolver e implementar uma política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre

aspectos ambientais significativos. Ela se aplica aos aspectos ambientais que possam ser controlados pela organização e sobre os quais presume-se que ela tenha influência. (NBR ISO 14001).

Conforme consta na NBR ISO 14001 “O grau de aplicação dependerá de fatores como a política ambiental da organização, a natureza de suas atividades e as condições em que ela opera”. Segundo Moraes (2012), a NBR ISO 14001 tem proporcionado às empresas uma ótima oportunidade não só de cumprir com os requisitos legais, como também de se tornar mais competitiva e de melhorar seu desempenho ambiental, aumentando também os lucros da empresa.

Moraes (202) ainda cita alguns dos benefícios que abrangem a implantação da NBR ISO 14001 na melhoria do desempenho ambiental, entre eles:

- benefícios para o processo, produto e para a organização
- economia de matéria;
- redução de paralisações – falhas no processo;
- melhor utilização dos subprodutos;
- conversão dos desperdícios em valor;
- economia de energia;
- redução de custos de armazenagem e manuseio de materiais;
- ambiente de trabalho mais seguro;
- produtos com melhor qualidade e mais uniformidade;
- redução de custo do produto e embalagem;
- uso mais eficiente dos recursos pelos produtos;
- aumento da segurança dos produtos;
- maior valor de revenda e de sucata do produto.

Segundo Moraes (2012) algumas das razões gerais para investimentos na questão ambiental empresarial visando à melhoria contínua e o desempenho ambiental são:

- maior satisfação do cliente;
- melhoria da imagem da empresa;
- conquista de novos mercados;
- redução dos riscos com penalidades legais e acidentes;

- melhoria da administração da empresa – maior controle dos processos organizacionais;
- maior permanência do produto no mercado;
- maior facilidade na obtenção de financiamentos;
- demonstrar a clientes, vizinhos e acionistas a existência de um sistema ambiental bem estruturado, o qual pode proporcionar vantagens as empresas.

#### 4.4.4 Auditoria Ambiental

As auditorias aparecem em meados do século XX como partes dos trabalhos de avaliação de desastres de grandes proporções e a partir da década de 1970 tornam-se um instrumento autônomo de gestão ambiental com o objetivo de averiguar o cumprimento das leis ambientais (BARBIERI, 2004).

De acordo com Tibor (1996, p. 130), Auditoria Ambiental “é uma análise sistemática, documentada, periódica e objetividade por entidades regulamentadas das operações práticas de uma instalação, relacionadas com o atendimento dos requisitos ambientais” .

A Norma NBR ISO 19011/2012 fornece diretrizes sobre a gestão de um programa de auditoria, sobre o planejamento e a realização de uma auditoria de sistema de gestão, bem como sobre a competência e avaliação de um auditor e de uma equipe auditora.

## 5 MATERIAL E MÉTODO

Para atingir os objetivos propostos, o trabalho foi dividido nas seguintes etapas:

- levantamento dos aspectos e impactos ambientais;
- classificação dos impactos através da construção da planilha de aspectos e impactos;
- proposição de programas de gestão ambiental voltados ao controle da poluição;

Ao final deste trabalho pretendeu-se identificar pontos de desperdícios de materiais no processo, diminuir a geração de resíduos através de novos controles e propor soluções de adequação da empresa às legislações vigentes objetivando alcançar padrões de certificação ambiental.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado em uma indústria moveleira do município de Medianeira, Estado do Paraná, tendo como coordenadas geográficas 25° 16' 10" e 54° 03' 21". O município limita-se ao norte com os municípios de Ramilândia e Missal, a leste com Matelândia, a oeste com Itaipulândia e São Miguel do Iguaçu e ao sul com Serranópolis do Iguaçu.

Inicialmente realizou-se uma visita no local com a finalidade de conhecer os setores de produção da indústria. Posteriormente foi realizada uma nova visita para caracterizar os impactos da atividade moveleira.

### 5.1.2 Política ambiental da empresa moveleira pesquisada

A natureza é o bem maior da humanidade por isso a empresa está comprometida com o conceito de sustentabilidade e visa minimizar os impactos ambientais decorrentes do processo produtivo através do tratamento, controle de efluentes e emissões atmosféricas geradas e da correta destinação dos resíduos sólidos contando com colaboradores capacitados.

Toda matéria-prima vem de madeira certificada sem produzir danos ao meio ambiente.

Mantendo o compromisso com a responsabilidade socioambiental a “empresa” busca o cumprimento da legislação e a melhoria contínua, sendo referência no mercado mundial. (KOSCHEVIC, 2012)

### 5.1.3 Fluxograma dos processos produtivos

Segundo Nahuz (2005) a indústria moveleira caracteriza-se pelo uso integrado de materiais de natureza distinta como madeira maciça e painéis derivados (com e sem acabamento), lâminas naturais de madeiras, lâminas com impressão de diferentes padrões, laminados plásticos, compósitos de diferentes materiais e resinas; produtos químicos (colas, tintas e vernizes); plásticos (fitas, peças, de injeção, de extrusão, etc); tecidos e couros (naturais e sintéticos) entre outros, gerando uma grande diversidade de resíduos. Isto mostra a dimensão e a complexidade da questão ambiental no setor moveleiro. A Figura 2 apresenta o fluxograma do processo produtivo da indústria moveleira estudada.

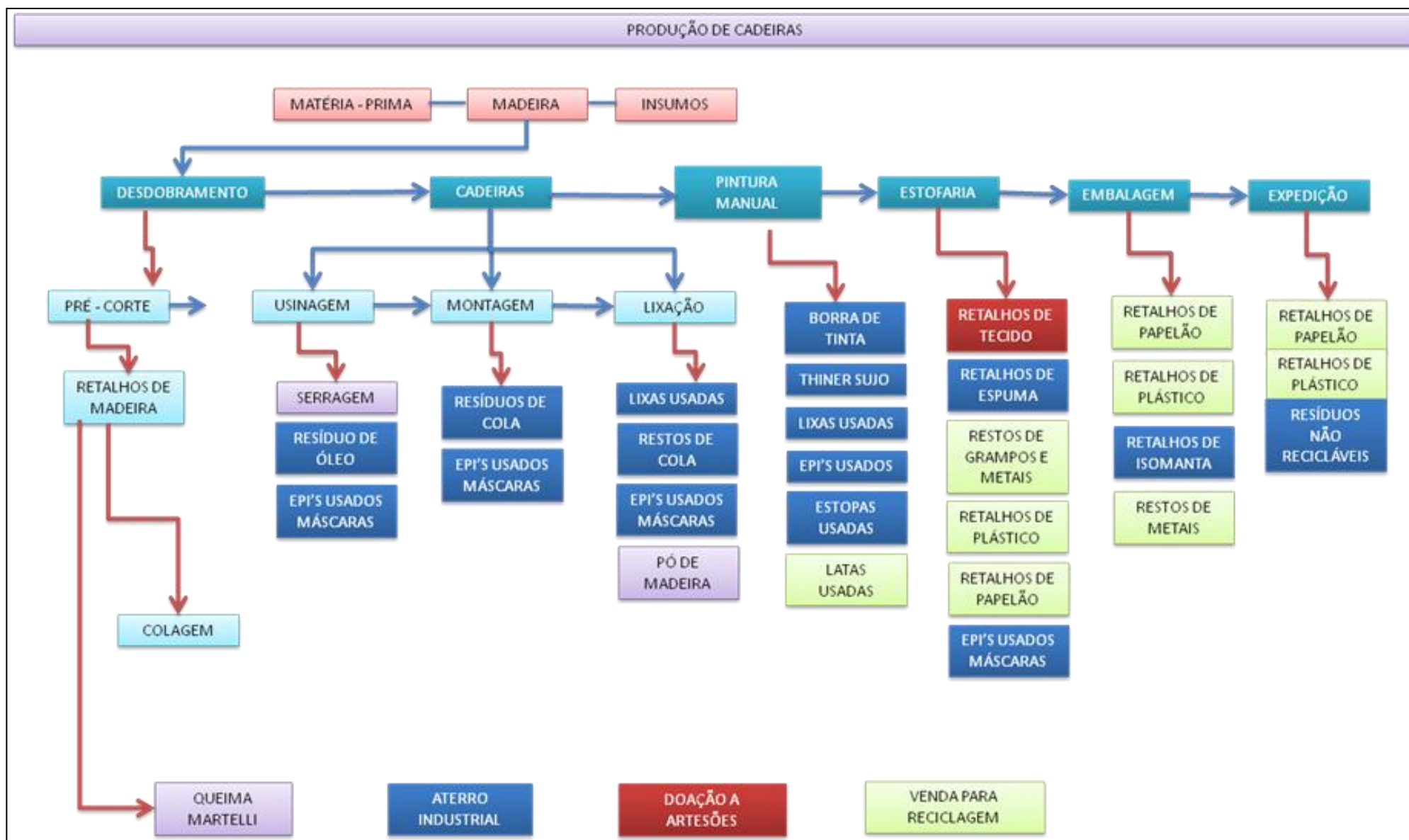


Figura 2 - Fluxograma do processo produtivo de cadeiras

## 5.2 LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS E IMPACTOS

O levantamento dos aspectos e impactos levou em consideração todos os materiais que entram e que saem do processo de cada setor, como as matérias-primas, insumos, materiais auxiliares, resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas. Primeiramente foi realizado um estudo do processo dos setores identificando de forma qualitativa os materiais consumidos e os resíduos gerados.

O período de levantamento de dados da geração de resíduos foi de novembro de 2012 a janeiro de 2013.

A metodologia da construção das planilhas de identificação (APENDICE A) permitiu elencar os aspectos ambientais da empresa, a partir do seu fluxograma de processo, determinando os impactos ambientais associados a estes aspectos, por meio de sua caracterização ((a) situação, (b) incidência e (c) classe).

- a) Relacionou-se a situação em que ocorre o aspecto ou atividade a ele associado como: N (normal) – quando o aspecto é decorrente da atividade normal; A (anormal) – quando o aspecto ocorreu em decorrência da realização de atividades de manutenção, parada, etc. E (emergencial) – quando o aspecto ocorre em situações ou atividades não planejadas.
- b) A incidência do aspecto indica o quão diretamente um aspecto ambiental está associado às atividades da empresa. O aspecto está associado à atividade executada sob o controle da empresa ou por terceiro que trabalhe dentro das instalações ou canteiro de obras da empresa e à atividade de fornecedores, prestadores de serviços e clientes, fora do ambiente de responsabilidade da unidade, mas sobre as quais a unidade pode exercer influência.
- c) A classe do impacto Indica a natureza da consequência do impacto ambiental sobre o meio ambiente. Podendo ser caracterizada como benéfica ou adversa.

Já quanto á verificação de importância foi avaliado (a) consequência e (b) frequência do impacto



a) A consequência considerou a abrangência e a severidade a partir de uma escala de pontos conforme o Quadro 2.

**Quadro 2 - Aspectos Ambientais Significativos**

CONSEQUÊNCIA				
DESCRIÇÃO	CONSEQUÊNCIA			
	ABRANGÊNCIA /SEVERIDADE	LOCAL	REGIONAL	GLOBAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental potencial de magnitude desprezível;</li> <li>• Degradação ambiental sem consequências para o negócio e para a imagem da empresa, totalmente reversível com ações de controle.</li> </ul>	<b>BAIXA</b>	20	25	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto potencial não enquadrável como baixa ou alta, mas capaz de alterar a qualidade ambiental;</li> <li>• Degradação ambiental com consequências para o negócio e a imagem da empresa, reversível com ações de controle/mitigação;</li> <li>• Potencial para gerar reclamações de partes interessadas.</li> </ul>	<b>MÉDIA</b>	40	45	50
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto potencial de grande magnitude;</li> <li>• Degradação ambiental com consequências financeiras e de imagem irreversível mesmo com ações de controle.</li> </ul>	<b>ALTA</b>	60	65	70

Fonte: Adaptado de SEIFFERT (2007)

b) levou-se em consideração a frequência em que ocorrem os impactos dentro da organização num determinado período de tempo conforme o Quadro 3.

**Quadro 3 - Frequência em que ocorrem os impactos**

FREQUÊNCIA		
Descrição	Frequência	Pontos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre menos de uma vez/mês;</li> <li>• Reduzido número de aspectos ambientais associados ao impacto.</li> </ul>	Baixa	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre mais de uma vez/mês;</li> <li>• Médio número de aspectos ambientais associados ao impacto.</li> </ul>	Média	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre diariamente;</li> <li>• Elevado número de aspectos ambientais associados ao impacto.</li> </ul>	Alta	0

Fonte: Adaptado de SEIFFERT (2007)

Para categorizar o impacto realizou-se uma soma dos resultados obtidos nos Quadros 2 (consequência) e 3 (frequência). De acordo com a pontuação obtida o impacto recebe um enquadramento Conforme apresentado no quadro 4.

**Quadro 4 - Categoria dos impactos**

CATEGORIA		
Amplitude de Pontos	Enquadramento	
Pontuação total menor que 50	Desprezível	
Pontuação total entre 51 e 70	Moderado	
Pontuação total maior que 71	Crítico	

Fonte: Adaptado de SEIFFERT (2007)

### 5.3 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL VOLTADOS AO CONTROLE DA POLUIÇÃO

Os programas de gestão ambiental propostos levaram em consideração os impactos ambientais causados no desenvolvimento das atividades da empresa. Tendo como foco principal os impactos enquadrados como críticos.

Para os impactos ambientais integrantes do quadro de programas de gestão ambiental designaram-se objetivos específicos, os quais visam à mitigação dos mesmos sobre o meio ambiente, bem como metas para facilitar que a empresa alcance esses objetivos e por último, estabelecidos indicadores que possibilitam a análise da eficácia do programa.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS E IMPACTOS

O levantamento dos aspectos e seus respectivos impactos ambientais se deu a partir de visita *in loco* e da elaboração da planilha da situação atual da empresa (APÊNDICE A).

### 6.2 CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

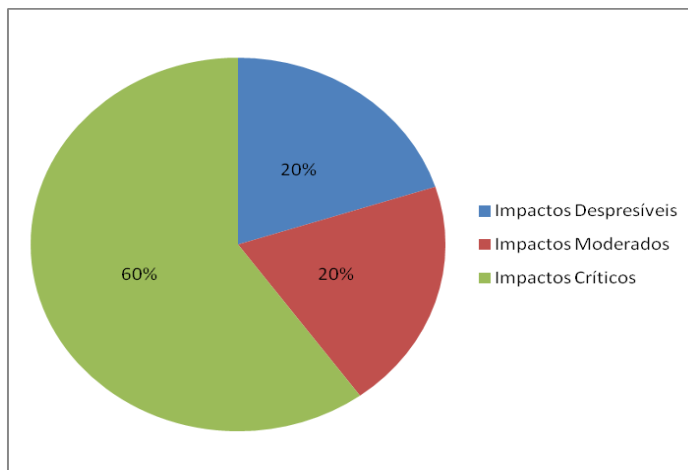
No Quadro 5 é possível verificar a relação entre os aspectos e os impactos ambientais da empresa de acordo com a categoria.

**Quadro 5 - Categorização dos Impactos de acordo com cada aspecto ambiental levantado.**

Aspectos Ambientais	CATEGORIA			Total de Impactos
	Impactos Desprezíveis	Impactos Moderados	Impactos Críticos	
Emissões Atmosféricas	2	2	6	10
Geração de Efluentes Líquidos	2	11	15	28
Geração de Resíduos Sólidos	9	28	45	82
Consumo de Recursos Naturais	0	0	6	6
Geração de Ruídos	0	2	0	2
<b>Total</b>	13	43	72	128

#### 6.2.1 Emissões atmosféricas

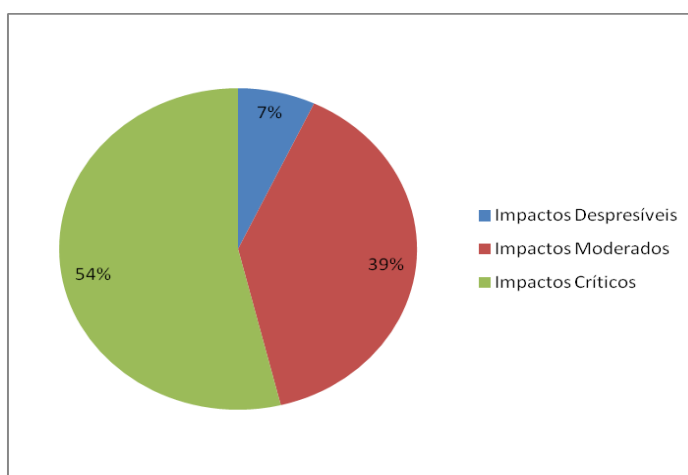
No gráfico da Figura 3 é possível observar que os impactos decorrentes das emissões atmosféricas são considerados em sua maioria críticos. Isto se deve à emissões de particulados e compostos orgânicos voláteis que podem provocar problemas respiratórios à saúde dos trabalhadores.



**Figura 3 - Enquadramento dos impactos ambientais referentes às emissões atmosféricas.**

### 6.2.2 Efluentes líquidos

A geração de efluentes líquidos apresenta solventes com resíduo de tinta, resina uréia e formol que podem provocar graves alterações na qualidade da água, o que explica o enquadramento dos impactos ambientais presente no gráfico da Figura 4.



**Figura 4 - Enquadramento dos impactos ambientais referentes à geração de efluentes líquidos.**

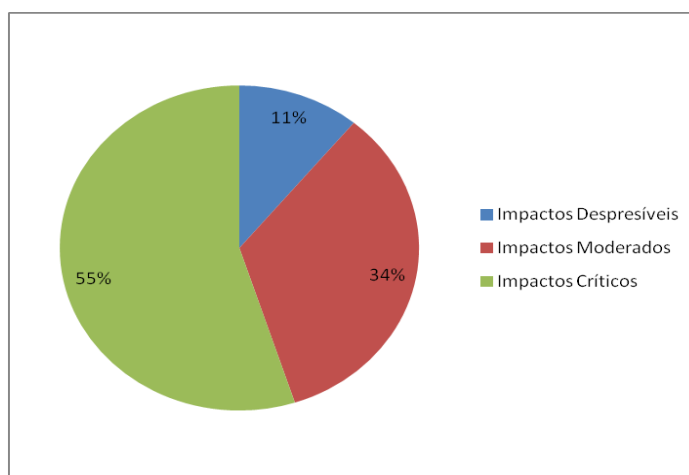
### 6.2.3 Geração de resíduos sólidos

Em relação aos resíduos sólidos, considera-se a proliferação de vetores causadores de doença, a utilização de recursos naturais e poluição visual, o que

levou a um resultado de categoria crítica no enquadramento dos impactos. Nos processos fabris, restos de aparas de madeira, pó, isomanta, isopor, espuma e materiais têxteis são gerados e armazenados de maneira inadequada, além da poluição visual podem favorecer a proliferação de vetores que causam doenças. Principalmente se tratando de resíduos orgânicos.

Já os resíduos perigosos são capazes de ocasionar a degradação dos recursos hídricos destruição da microbiota local.

No gráfico da Figura 5 é possível observar o enquadramento dos impactos decorrentes da geração desses resíduos.



**Figura 5: Enquadramento dos impactos ambientais referentes à geração de resíduos sólidos.**

#### 6.2.4 Consumo de recursos naturais

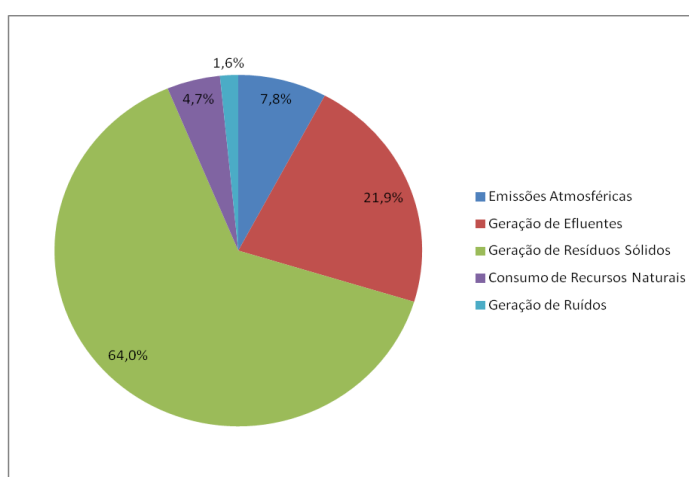
Os impactos decorrentes do consumo de recursos naturais foram categorizados como críticos em sua totalidade, ou seja, 100%. Isto se deve ao esgotamento de matérias primas e recursos naturais que devem ser considerados, mesmo não sendo facilmente visualizados em curto prazo.

### 6.2.5 Geração de ruídos

A geração de ruídos é responsável apenas por causar desconforto sonoro aos funcionários que é minimizado com a utilização adequada dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), por esta razão, em sua categorização, foi enquadrado como moderado (100%).

## 6.3 ENQUADRAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O gráfico da Figura 6 apresenta a percentagem de impactos ambientais relativa a cada aspecto ambiental levantado na empresa.



**Figura 6: Enquadramento dos impactos ambientais referentes a cada aspecto ambiental da empresa.**

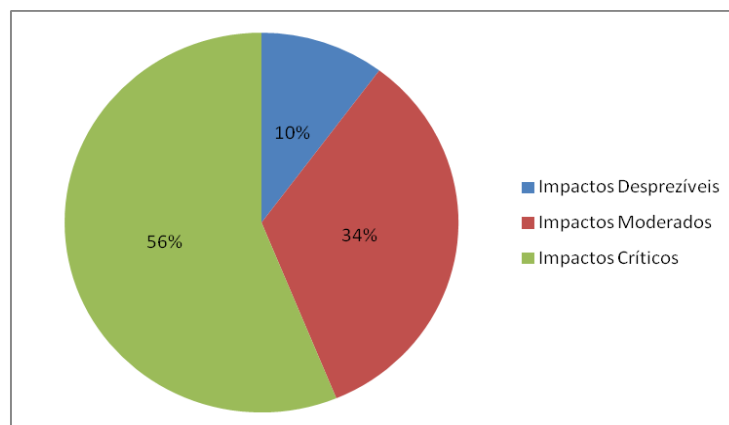
A partir do gráfico é possível observar que o aspecto ambiental responsável pela maior parte dos impactos ambientais (64%) é a geração de resíduos sólidos e o aspecto ambiental responsável pela menor parte dos impactos é a geração de ruídos (1,5%).

Trata-se de uma indústria moveleira e a explicação para os resultados encontrados pode ser percebida a partir da análise da linha de produção. Durante a produção dos móveis utiliza-se componentes que geram resíduos que ainda não recebem tratamento por parte da indústria, seja por inviabilidade econômica ou por

ausência de tratamento para o componente. Os resíduos considerados pela empresa com maior grau de dificuldade para reciclagem ou tratamento são: resíduos de cola, borra de tinta, tiner sujo e isomanta.

No que se refere aos ruídos percebeu-se que estes são responsáveis apenas por causar certo desconforto auricular por parte dos funcionários que pode ser minimizado a partir do uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Já em relação à comunidade externa, ressalta-se que a indústria localiza-se em uma área retirada do centro urbano. Esses fatores fazem com que os impactos de originado pelos ruídos sejam considerados de menor intensidade, não apresentando sérios riscos à comunidade interna e externa.

Após o enquadramento dos aspectos e impactos ambientais, de acordo com o Quadro 4. verificou-se que 56% dos impactos ambientais da empresa foram considerados críticos, 34% moderados e apenas 10% desprezíveis, como é possível observar no gráfico da Figura 7.



**Figura 7: Enquadramento dos impactos ambientais de acordo com os aspectos.**

#### 6.4 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

A proposição dos programas de gestão ambiental se deu a partir da análise da Planilha da Situação Atual da Empresa (Apêndice A) e da análise do Quadro 5 (que se refere à Categorização dos Impactos Ambientais).

**Quadro 6 - Programas de gestão ambiental voltados às emissões atmosféricas, compostos orgânicos voláteis, odores e ruídos.**

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	
Depreciação da qualidade do Ar	Realizar tratamento adequado e controle periódico.	Enviar amostras para um laboratório de pesquisa a fim de otimizar o controle de particulados semestralmente	Relatório das análises dos resultados das pesquisas. Dados quantificados.	
		Readequar conforme a nova capacidade de produção o sistema de ventilação exaustora dentro do parque fabril e o sistema de tratamento de particulados, até Dezembro de 2013.	Resultados da medição dos níveis de Partículas Totais Em Suspensão (PTS) Níveis de qualidade do ar dentro de cada setor da indústria.	
		Investir em tratamento fonoabsorvente a fim de reduzir em 40% os níveis de ruídos ao final da instalação	Medição do nível de ruídos	
			Monitoramento e análise dos níveis de ruídos	
		Buscar novas tecnologias para a minimização dos impactos no meio ambiente.	Verificação do estado atual e Implantação de filtros adsorventes (carvão ativado) em 100% das cabines de pintura, até Agosto de 2014.	Medição da qualidade do ar. Através do nível de Partículas Totais em Suspensão (PTS) Eficiência do sistema.
			Fazer um estudo de viabilidade para a substituição de 100% das tintas a base de óleo, por tintas ecológicas a base d'água, até Abril de 2014.	Testes de resistência em laboratório;
	Orçamentos para simulação de custos.			
	Propor estudo de viabilidade sobre o uso de tiner ecológico, para posterior substituição de 100% dos tiners convencionais até Abril de 2014.		Testes de compatibilidade com o processo produtivo.	
		Orçamentos para simulação de custos.		



Quadro 7 - Programas de gestão ambiental voltados aos efluentes.

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Depreciação da qualidade química, física e biológica da água, e do solo.	Tratamento e Controle dos efluentes.	Fazer um estudo de viabilidade para posterior substituição de 100% dos solventes convencionais por solventes ecoeficientes, biodegradáveis ou ecológicos, até Abril de 2014.	Análise físico-química do efluente.
			Nota fiscal fornecida pela empresa responsável.
		Viabilizar a construção de uma ETE junto ao parque fabril, para tratamento de 100% dos efluentes gerados até Dezembro de 2014.	Conferir o volume de efluente gerado na ETE.
			Eficiência do sistema
		Fazer um estudo de viabilidade para posterior substituição de 100% das resinas utilizadas, por resinas de fontes renováveis até Novembro de 2014.	Orçamentos dos produtos
			Redução de gastos com o tratamento.
		Propor pesquisas sobre tratamento reuso e reaproveitamento de efluentes, até Setembro de 2014.	Publicação em revistas do ramo.
			Redução de gastos com o tratamento dos efluentes.
		Implantar sistema de recirculação de 60% do efluente tratado para processos de limpeza em geral, até Março de 2014.	Redução do valor da conta de água.
		Eficiência do sistema.	
	Minimização da geração de efluentes.	Propor estudo sobre o melhoramento do processo produtivo para reduzir 50% do efluente gerado até Abril de 2014.	Redução do consumo de insumos.
			Dados coletados.
	Investimento em novas tecnologias.	Propor estudo de viabilidade para a construção de uma ETE de <i>Wetlands</i> (tratamento por zona de raízes) para tratar 100% do efluente sanitário, até Dezembro de 2014.	Análise físico-química do efluente.
			Eficiência do sistema.
		Investir 0,1% do faturamento da empresa em tecnologia para melhoria do processo produtivo, visando a redução do desperdício e a sustentabilidade do processo produtivo até Maio de 2014.	Redução de custos na produção.
Eficiência do processo produtivo.			

(Continua)

**Quadro 7 - Programas de gestão ambiental voltados aos efluentes.**

(Continuação)

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Risco de derramamento no transporte.  Risco de explosão	Preservar a segurança ambiental e dos trabalhadores.	Utilizar placas de sinalização sobre os riscos em 100% do parque fabril até Fevereiro de 2014.	Pesquisa de sondagem com os funcionários.
			Redução de Incidentes.
		Elaborar procedimentos operacionais referentes ao manuseio correto de cargas e controle de riscos para 90% dos processos até Dezembro de 2014.	Verificação nos setores.
			Não ocorrência de problemas.
		Criar o Plano de controle a Emergências para atender 100% da demanda até Fevereiro de 2014.	Pesquisa de Satisfação
			Dados coletados sobre os incidentes.
Depreciação da qualidade química, física e biológica da água, e do solo.	Investimento em novas tecnologias.	Propor estudo de viabilidade para a construção de uma ETE de recirculação de água para tratar 100% do efluente sanitário das pias dos banheiros, até Dezembro de 2014.	Análise físico-química do efluente.
			Eficiência do sistema.

**Quadro 8 - Programas de gestão ambiental voltados aos resíduos sólidos.**

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Degradação do ambiente urbano e Poluição visual	Implantar Sistema de Coleta Seletiva.	Viabilizar a implantação do sistema de coleta seletiva para destinar 100% dos materiais recicláveis para empresas responsáveis até Dezembro de 2013.	Fazer controle através de retirada do material da fábrica.
			Notas de compra e venda de materiais.
		Manter parceria com empresa ecologicamente correta e licenciada para a destinação final de 100% destes resíduos até Dezembro de 2013.	Notas de coleta de resíduos.
			Licenças ambientais das parceiras.
		Destinar 90% dos resíduos a coleta seletiva até Dezembro de 2013.	Lixeiras pelos setores.
			Auditoria Interna.

(Continua)

**Quadro 8 - Programas de gestão ambiental voltados aos resíduos sólidos.**  
(Continuação)

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Degradação do ambiente urbano e Poluição visual	Buscar novas tecnologias para a minimização da geração de resíduos sólidos.	Construir um local apropriado para o armazenamento de 100% dos resíduos até Abril de 2015.	Redução da proliferação de vetores.
			Atendimento a legislação ambiental.
		Fazer estudo para readequação do processo de embalagem visando a redução de 100% do desperdício e melhor aproveitamento dos materiais até Dezembro de 2014.	Notas Fiscais com redução de custos.
			Redução no consumo de materiais.

**Quadro 9 - Programas de gestão ambiental voltados aos resíduos sólidos orgânicos.**

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Alteração da potabilidade da água, Proliferação de vetores e Poluição visual.	Reaproveitamento e reciclagem desses materiais.	Construir uma composteira para transformar 100% dos resíduos sólidos orgânicos em adubo, até Julho de 2014.	Através da quantidade de adubo produzida.
			Análise de matéria orgânica no adubo.
		Implantar uma horta agroecológica com destinação de 100% dos resíduos do refeitório até Dezembro de 2014.	Pesquisa de satisfação.
			Redução da proliferação de vetores no local.

**Quadro 10 - Programas de gestão ambiental voltados aos resíduos sólidos perigosos.**

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Degradação dos recursos hídricos	Implantar Melhorias no armazenamento e disposição final dos resíduos sólidos perigosos.	Construir um local apropriado para o armazenamento de 100% dos resíduos, com sistema de contenção para emergência até Janeiro de 2014.	Através de declaração emitida pela empresa coletora.
			Volumes recolhidos.
		Manter parceria com empresa ecologicamente correta e licenciada para a destinação final de 100% destes resíduos até Outubro de 2014.	Licenças ambientais.
			Calendário de coletas.
		Armazenar corretamente 100% dos resíduos até Junho de 2014.	Atendimento a legislação.
			Auditoria Interna.

**Quadro 11 - Programas de gestão ambiental voltados ao consumo de água.**

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Esgotamento dos recursos naturais.	Reduzir o consumo de água.	Implantar sistema de recirculação de água em 80% dos processos dentro da indústria até Fevereiro de 2015.	Através da análise das contas de água.
			Consumo de cada setor.
		Reduzir 50% do consumo até Dezembro de 2014	Através da análise das contas de água.
			Consumo de cada setor.
		Implantar sistema de cisterna para armazenagem de água da chuva para utilização de 100% da limpeza em geral até Fevereiro de 2014.	Consumo de água no setor.
			Através da análise das contas de água.

**Quadro 12 - Programas de gestão ambiental voltados ao consumo de energia.**

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Esgotamento dos recursos naturais.	Reduzir o consumo de energia.	Fazer estudo de viabilidade para a Implantação de Painéis fotovoltaicos até Fevereiro de 2014.	Consumo dos setores.
			Através da análise das contas de luz.
		Economizar 10% de energia, através da campanha antidesperdício até Dezembro de 2014.	Através da análise das contas de luz.
			Consumo dos setores.
		Manter os equipamentos elétricos desligados quando não estiverem sendo usados.	<i>Checklist</i> dos setores.
			Análise de consumo.
		Fazer manutenção preventiva do sistema elétrico visando acabar com as escapes de luz.	<i>Checklist</i> dos setores.
			Redução de desperdício.

**Quadro 13 - Programas de gestão ambiental voltados ao consumo de matéria-prima.**

IMPACTOS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Esgotamento de recursos de fonte não renováveis.	Minimizar os impactos do consumo de matéria-prima.	Priorizar a compra de 100% de matéria-prima certificada até Fevereiro de 2014.	Busca do Selo Verde.
			Notas de compra.
		Manter 25% da área do terreno reflorestada junto à indústria, a ser implantada até Maio 2014.	Registros fotográficos
			Atendimento a legislação.

(Continua)

**Quadro 13 - Programas de gestão ambiental voltados ao consumo de matéria-prima.**  
(Continuação)

<b>IMPACTOS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>
Esgotamento de recursos de fonte não renováveis.	Minimizar os impactos do consumo de matéria-prima.	Propor um estudo sobre 100% dos processos para evitar falhas até Setembro de 2014.	Redução dos resíduos gerados.
			<i>Checklist</i> dos setores.
		Criar a campanha de sensibilização antidesperdício em 100% dos setores da produção até Dezembro de 2013.	Pesquisa de satisfação.
	Quantidade de resíduos gerados.		
	Minimizar desperdícios.	Propor atividades como treinamentos e oficinas de reciclagem.	Índice de participação.
			Número de atividades desenvolvidas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do trabalho realizado foi possível concluir que a identificação dos aspectos ambientais da empresa caracteriza-se como o elemento mais importante para o desenvolvimento do trabalho. Foi a partir dessa identificação que se obteve os primeiros dados referentes ao funcionamento de cada setor da indústria, possibilitando a elaboração de uma importante ferramenta que é a planilha de levantamento de aspectos e impactos ambientais. A utilização da planilha favoreceu a avaliação dos impactos ambientais decorrentes de cada aspecto levantado, mesmo sendo limitada a potenciais impactos, que podem ocorrer com maior ou menor frequência de acordo com a produção da empresa.

Identificou-se que a geração de resíduos sólidos é o responsável pelo maior número de impactos ambientais, o que corresponde a 64% do total e o responsável pelo menor número de impactos ambientais é a geração de ruídos, que totaliza 1,6%.

Propor programas de gestão ambiental significou traçar diretrizes à empresa para uma mitigação de seus impactos, identificando-os e propondo objetivos, metas e indicadores a fim de minimizar seus efeitos. Por conter a relação de aspectos e impactos ambientais gerados e sugestões de programas de gestão, esse trabalho poderá contribuir para a formação de uma base de dados e auxiliar no processo de certificação da empresa.

Por fim, sugere-se que os impactos considerados de categoria crítica recebam maior atenção por parte dos gestores, a fim de aprimorar o desempenho da organização e manter a sua credibilidade no mercado, garantindo desta forma, a busca pela melhoria contínua de seus processos por meio dos programas de gestão ambiental propostos.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.001** – Sistemas de gestão ambiental - Especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, out. 1996.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de gestão ambiental** – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: ABNT, 1996a.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de gestão ambiental** – Especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 1996b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 149.011** – Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2 ed. Atual e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2007.

BOGO, Janice Mileni. **O sistema de gerenciamento ambiental segundo a ISO 14001 com inovação tecnológica na organização**. Florianópolis. Dezembro - 1998. Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/bogo/>. Acesso em: 10 jan. 2013.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal.

BRASIL. Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm). Acesso em: 10 nov. 2012.

BRASIL. Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)> Acesso em: 10 dez. 2012

BRASIL. Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm)>. Acesso em: 10 nov. 2012.

BRASIL. Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1989. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)> Acesso em: 21 dez 2012.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)> Acesso em: 20 jan. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **A produção mais limpa e o consumo sustentável na América latina e caribe**. Publicação das Nações Unidas. 2005. Disponível em <[http://www.cetesb.sp.gov.br/tecnologia/producao\\_limpa/documentos/pl\\_portugues.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/tecnologia/producao_limpa/documentos/pl_portugues.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2013.

EMPRESAS adotam processo ambientais investindo pouco. Meio Ambiente Industrial, São Paulo, p. 20-35, fev. Tocalino, 1999.



FARIAS, Talden Queiroz. **Aspectos gerais da política nacional do meio ambiente** – comentários sobre a Lei nº 6.938/81. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, IX, n. 35, dez 2006. Disponível em: <<[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=1544](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1544)>>. Acesso em 15 dez 2012.

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Melhore a competitividade com o Sistema de Gestão Ambiental – SGA**. São Paulo: FIESP, 2007.

FORTE, Ana Paula S. de O, **Auditoria Ambiental: um estudo de caso em uma empresa de geração de energia elétrica**. Florianópolis, 2007. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Contabeis293866>>. Acesso: 30 jan 2013

FRANCO, Eduardo S; MEDEIROS, Hugo L. de O; SILVA, Rejane R.V. **Avaliação da percepção ambiental na elaboração e implantação de medidas de gerenciamento de resíduos em empresas: o caso do Instituto Inhotim, Brumadinho/MG**. Belo Horizonte, 2010.

FRANCO, Núbia Cristina. **Um alerta para o valor da ISO 14000**, *Gazeta Mercantil*, 14 jul 1997.

GRYZINSKI, Vilma. **Perigo real e imediato**. Veja, edição 1926, ano 38, nº 41, p. 84-87, 12 de out. 2006. p. 91.

GORINI, Ana Paula Fontenelle. **Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira**. 1998. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set801.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set801.pdf)> Acesso em 30 jan 2013.

KOSCHEVIC, Marivane T. Et al. **Manual de SGA: CGS Indústria e Comércio de móveis Ltda**. Medianeira. 2012

LEFF, E. **Pensar a complexidade ambiental**. In: LEFF, E (Org.). *A complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez, 2003. p 55.

MAIMON, Dália. **Passaporte Verde: gestão ambiental e competitividade**. Rio de janeiro: Qualitymark, 1999.

MEYSTRE, J. de A. **Acompanhamento de Implementação da Certificação Ambiental pela Norma NBR ISO 14001/96 em uma Micro-Empresa de Consultoria Ambiental.** In: SEMINÁRIO ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE, 3., 2003, Campinas. Regulação estatal e auto-regulação empresarial para o desenvolvimento sustentável. Campinas: Instituto de Economia, UNICAMP, 2003. GA-06. CD-ROM.

MAIMON, Dália. **Desenvolvimento e natureza:** estudo para uma sociedade sustentável. 2.ed.São Paulo:Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999 p. 17-25.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente.** 4. ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005. p. 50, 131.

MOURA, L. A. A. de. **Economia ambiental:** gestão de custos e investimentos. 3. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2006.

\_\_\_\_\_. **Qualidade e gestão ambiental:** sugestões para implantação das Normas ISO 14000 nas empresas. 2. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.

MORAES, Clauciana S.B. **Sistema de Gestão - ISO 14001, Auditoria e Certificação Ambiental nas Organizações.** Departamento de Ciências Florestais LCF/ ESALQ/ USP LCF 0694 – Auditoria e Certificação Ambiental, 2012.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo Série ISO 14000).** Belo Horizonte: Ed. DG, 2001.

NAHUZ, Marcio A. R. **Resíduos da indústria moveleira.** In: Seminário de Produtos Sólidos de Madeira de Eucalipto e Tecnologias Emergentes para a Indústria Moveleira, 3, 2005, Vitória. Disponível em: <<http://www.universoambiental.com.br/arquivos/residuossolidos/residuos%20da%20industria%20moveleira.ppt>>. Acesso em: 27 nov. 2012.

NICOLELLA, Gilberto; MARQUES, João F.; SKORUPA, Ladislau A. **Sistema de Gestão Ambiental:** aspectos teóricos e análise de um conjunto de empresas da região de Campinas, SP. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente,. 2004.

OLIVEIRA FILHO, Miguel Lopes de. **A Auditoria Ambiental como ferramenta de apoio para o desempenho empresarial e a preservação do meio ambiente:** Uma abordagem contábil e gerencial em indústrias químicas. 2002, 182p. Dissertação

(Mestrado em Controladoria e Contabilidade). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

OLIVEIRA, Marcos. **A ISO 14.001 em 20 respostas**. Disponível em: <[http://www.qualitas.eng.br/qualitas\\_minicurso\\_iso14000.html](http://www.qualitas.eng.br/qualitas_minicurso_iso14000.html)>. Acesso em: 21 dez. 2012

PORTAL BRASIL. **Legislação e órgãos**: Legislação Ambiental. Disponível em: <<<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/legislacao-e-orgaos>>>. Acesso em: 02 dez. 2012.

REIS, L. F. S. de S. D. ; QUEIROZ, S. M. P. **Gestão ambiental em pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2002.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Elementos do Direito Ambiental**: parte geral. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005, p. 181.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos: 2008.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – **Metodologia SEBRAE para Implementação de Gestão Ambiental em Micro e Pequenas Empresas**. Brasília: Sebrae, 2004a. 113p.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001**: implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2005.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001**: Implantação Objetiva e Econômica. São Paulo: Atlas, 3ª Ed., 2007.

SILVA, Denise C.C; MAGALHÃES, Flavia D.S; COSTA, Maria A. P. **Crise Ambiental**: Uma Análise Jus-Sociológica. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-crise-ambiental/2726/>> Acesso em: 15 dez 2012.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 3.ed., São Paulo: Saraiva, 2005.

STJ – Superior Tribunal de Justiça. **Linha do tempo**: um breve resumo da evolução da legislação ambiental no Brasil. Disponível em: <[http://www.stj.jus.br/portal\\_stj/publicacao/engine.wsp?tmp.area=398&tmp.texto=97547](http://www.stj.jus.br/portal_stj/publicacao/engine.wsp?tmp.area=398&tmp.texto=97547)>. Acesso em: 18 dez. 2012.

SILVA, Elmo Rodrigues da; MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; ROSA, Sílvio Roberto Zacharias; ROSENAL NETTO, Elizeu. **Certificação de sistemas de gestão ambiental**: uma abordagem histórica e tendências. XVIII congresso internacional de ingeniería sanitaria y ambiental. Cancún, México. 2002. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/viii-050.pdf>>. Acesso em: 12 de fev. 2013.

TEIXEIRA JUNIOR, Amandino. **O estado ambiental de direito**. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/6340/o-estado-ambiental-de-direito>>. Acesso em: 21 dez. 2012

TIBOR, Tom; FELDMAN, Ira. **ISO 14000**: Um guia para as normas de gestão ambiental. São Paulo: Futura, 1996.

VALLE, Cyro E. do. **Qualidade Ambiental**: O desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.

**APÊNDICE A - Planilha de Levantamento de Aspectos e Impactos**

IDENTIFICAÇÃO		Cód.	CARACTERIZAÇÃO			VERIFICAÇÃO DE IMPORTÂNCIA					Controles Existentes	
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental		Situação	Incidência	Classe	Consequência	Frequência	Categoria	Requisito Legal	Enquadramento		
<b>EMISSIONES ATMOSFÉRICAS</b>												
1	Emissões de Particulados	Alteração da qualidade do ar	1	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 382/2006	S	ST / MO
		Prejudica a saúde da comunidade local	2	N	SC	A	60	30	C	CONAMA 05/1989	S	ST / MO
		Problemas respiratórios a saúde dos trabalhadores	3	N	SC	A	60	30	C	CONAMA 05/1989	S	ST / MO / CO
2	Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis	Depreciação da qualidade do ar	4	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 382/2006	S	NC
		Prejudica a saúde da comunidade local	5	N	SC	A	60	30	C	CONAMA 05/1989	S	NC
		Interferência negativa na qualidade química das precipitações	6	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 05/1993	S	NC
		Alteração da microbiota local	7	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 357/2005	S	NC
		Problemas respiratórios, neurológicos e irritação cutânea nos Trabalhadores	8	N	SC	A	60	30	C	CONAMA 05/1989	S	NC

3	Emissões de Odores	Depreciação da qualidade do ar	9	N	SC	A	20	20	D	CONAMA 382/2006	N	NC
		Desconforto olfativo comunidade local e aos trabalhadores	10	N	SC	A	20	20	D	CONAMA 05/1989	N	NC
<b>GERAÇÃO DE EFLUENTES</b>												
4	Efluente de Linha de Produção - Tíner com resíduo de Tinta	Risco de derramamento no transporte	11	N	SC	A	60	20	C	CONAMA 274/2000	S	NC / MO
		Alteração da qualidade da água	12	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 430/2011	S	NC / MO
		Destruição da Microbiota local	13	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 357/2005	S	NC / MO
		Alteração da qualidade do solo	14	N	SC	A	45	20	M	CONAMA 430/2011	S	NC / MO
		Intoxicação dos trabalhadores	15	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989	S	MO / CO
		Risco de explosão	16	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 316/2002	S	NC / MO
5	Efluente de Linha de Produção - Tíner com Água	Risco de derramamento no transporte	17	N	SC	A	60	20	C	CONAMA 274/2000	S	NC / MO
		Alteração da qualidade do ar	18	N	SC	A	70	20	C	CONAMA 05/1989	S	NC / MO
		Destruição da Microbiota local	19	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 357/2005	S	NC / MO
		Alteração da qualidade do ar	20	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 05/1989	S	NC / MO
		Alteração da qualidade da água	21	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 430/2011	S	NC / MO
		Alteração da qualidade do solo	22	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 430/2011	S	NC / MO
		Intoxicação dos trabalhadores	23	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989	S	MO / CO
6	Efluente de Linha de Produção - Resina Uréia - Formol	Risco de derramamento no transporte	24	N	SC	A	60	20	C	CONAMA 274/2000	S	NC / MO
		Alteração da qualidade da água	25	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 430/2011	S	NC / MO
		Alteração da qualidade do ar	26	N	SC	A	20	20	D	CONAMA 05/1989	N	NC / MO
		Alteração da qualidade do solo	27	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 430/2011	S	NC / MO
		Destruição da fauna e flora do local	28	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 420/2009	S	NC / MO

		Intoxicação dos trabalhadores	29	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989	S	NC
7	Efluente de Linha de Produção - Lavagem de Equipamentos e a limpeza geral, chão, banheiros	Morte da microbiota local	30	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 357/2005	S	NC
		Eutrofização de corpos hídricos	31	N	SC	A	45	20	M	CONAMA 359/2005	S	NC
		Contaminação da água	32	N	SC	A	65	20	C	CONAMA 430/2011	S	NC
		Alteração da qualidade do solo	33	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 430/2011	S	NC
		Depreciação da qualidade do solo	34	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 430/2011	S	NC
8	Efluentes sanitários	Eutrofização de corpos hídricos	35	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 359/2005	S	NC
		Transmissão de doenças associadas à falta de saneamento básico	36	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 05/1989	S	NC
		Depreciação da qualidade química, física e biológica da água	37	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 430/2011	S	NC
		Alteração da qualidade do solo	38	N	SC	A	40	10	D	CONAMA 274/2000	N	NC
9	Óleos e Graxas	Alteração da qualidade da água	39	N	SC	A	45	10	M	CONAMA 274/2000	S	NC
		<b>GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>										
<b>RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS</b>												
10	Poeira de Varrição	Degradação do ambiente urbano	40	N	NC	A	20	30	D	CONAMA 382/2006	N	NC
		Elevação da turbidez dos recursos hídricos	41	N	NC	A	45	30	C	CONAMA 396/2008	S	NC
		Alteração da qualidade do solo	42	N	SC	A	20	30	D	CONAMA 430/2011	S	NC
		Alteração da qualidade da água	43	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 430/2011	S	NC
11	Filtros de Ráfia	Degradação do ambiente urbano	44	N	SC	A	20	20	D	CONAMA 382/2006	N	NC
		Alteração do ambiente aquático	45	N	SC	A	45	20	M	CONAMA 430/2011	S	NC
		Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	46	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 05/1989 – CONAMA 382/2006	S	NC



12	Resíduos de Sanitários	Alteração da qualidade do solo, através da proliferação de bactérias e patógenos	47	N	SC	A	40	30	C	CONAMA 375/2006	S	NC
		Degradação do ambiente urbano	48	N	SC	A	40	30	C	CONAMA 382/2006	S	NC
		Degradação qualidade da água	49	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 430/2011	S	NC
13	Restos de Plástico com fita adesiva	Degradação do ambiente urbano	50	N	SC	A	20	20	D	CONAMA 382/2006	S	NC
		Alteração do ambiente aquático	51	N	SC	A	45	20	M	CONAMA 430/2011	S	NC
14	Restos e Aparas de Madeira e Pó	Extração de matéria-prima	52	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 248/1999	S	CO
		Elevação da turbidez e eutrofização dos recursos hídricos	53	N	NC	A	45	30	C	CONAMA 396/2008	S	CO
		Aumento da matéria orgânica no solo	54	N	SC	A	20	30	D	CONAMA 375/2006	S	CO
15	Isomanta	Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	55	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989	S	MO
		Esgotamento de recursos de fonte não renováveis	56	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Morte da biota local	57	N	SC	A	65	30	C	LEI 6938/1981	S	MO
		Poluição visual	58	N	SC	A	45	30	C	LEI 9605/1998	S	MO
16	Isopor	Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	59	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989 - CONAMA 382/2006	S	MO
		Esgotamento de recursos de fonte não-renováveis	60	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Morte da biota local	61	N	SC	A	65	30	C	LEI 6938/1981	S	MO
		Poluição visual	62	N	SC	A	45	30	C	LEI 9605/1998	S	MO
17	Espuma	Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	63	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 05/1989 - CONAMA 382/2006	S	MO

		Morte da fauna local	64	N	SC	A	65	20	C	LEI 6938/1981	S	MO
		Poluição visual	65	N	SC	A	45	20	M	LEI 9605/1998	S	MO
18	Materiais têxteis	Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	66	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 382/2006 - CONAMA 05/1989	S	MO
		Morte da fauna local	67	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 396/2008	S	MO
		Poluição visual	68	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 430/2011	S	MO
<b>RESÍDUOS RECICLÁVEIS</b>												
19	Plástico	Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	69	N	SC	A	40	30	M	LEI 12493/1999 – CONAMA 05/1989 – CONAMA 382/2006	S	MO
		Morte da fauna local	70	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 357/2005	S	MO
		Poluição visual	71	N	SC	A	45	30	C	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Esgotamento de recursos de fonte não renováveis	72	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Alteração da qualidade do solo	73	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 430/2011	S	MO
20	Papel e Papelão	Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	74	N	SC	A	40	30	M	LEI 12493/1999 – CONAMA 382/2006 – CONAMA 05/1989	S	MO
		Poluição visual	75	N	SC	A	45	30	C	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Degradação dos recursos hídricos	76	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 357/205	S	MO
		Extração de matéria-prima	77	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
21	Metais - Latas usadas	Favorece a proliferação de vetores que causam doenças	78	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989	S	MO
		Poluição visual	79	N	SC	A	45	30	C	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Degradação dos recursos hídricos	80	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 357/205	S	MO
		Esgotamento de recursos minerais	81	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO

22	Metais - Estiletes e Parafusos	Poluição visual	82	N	SC	A	45	30	C	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Acidentes de trabalho	83	N	SC	A	40	30	M	LEI N.º 98/2009	S	MO / CO
		Degradação dos recursos hídricos	84	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 357/2005	S	MO
		Esgotamento de recursos minerais	85	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Morte da fauna local	86	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 420/2009	S	MO
23	Vidro	Poluição visual	87	N	SC	A	45	20	M	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Acidentes de trabalho	88	N	SC	A	40	20	M	LEI N.º 98/2009	S	MO / CO
		Esgotamento de recursos minerais	89	N	SC	A	70	20	C	CONAMA 275/2001	S	MO
24	Embalagens e tambores vazios	Esgotamento de recursos minerais	90	N	SC	A	70	20	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Proliferação de vetores	91	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 05/1989	S	MO
		Poluição visual	92	N	SC	A	45	20	C	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
<b>RESÍDUOS ORGÂNICOS</b>												
25	Restos de comida	Alteração da potabilidade da água	93	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 430/2011	S	NC
		Proliferação de vetores	94	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989	S	NC
		Poluição visual	95	N	SC	A	45	30	C	Lei 6.938/81 Art. 3º	S	NC
		Aumento da matéria orgânica no solo	96	N	SC	A	20	30	D	CONAMA 430/2011	S	NC
<b>PERIGOSOS</b>												
26	Borra de Tinta	Degradação dos recursos hídricos	97	N	SC	A	65	10	C	CONAMA 357/2005	S	MO
		Alteração da qualidade do ar	98	N	SC	A	40	10	D	CONAMA 003/1990	N	MO
		Destruição da Microbiota local	99	N	SC	A	65	10	C	CONAMA 357/2005	S	MO

		Alteração da qualidade do solo	100	N	SC	A	45	10	M	CONAMA 430/2011	S	MO
		Intoxicação dos trabalhadores	101	N	SC	A	40	10	D	CONAMA 05/1989	N	CO
<b>NÃO PERIGOSOS - NÃO INERTES</b>												
27	Lixas Usadas	Alteração da potabilidade da água	102	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 357/2005	S	MO
		Poluição visual	103	N	SC	A	45	30	C	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Alteração da qualidade do solo	104	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 430/2011	S	MO
		Degradação do ambiente urbano	105	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 382/2006	S	MO
		Destruição da Microbiota local	106	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 357/2005	S	MO
		Degradação dos recursos hídricos	107	N	SC	A	45	30	C	COMANA 357/2005	S	MO
		Esgotamento de recursos minerais	108	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
28	Estopas Contaminadas	Proliferação de vetores	109	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 05/1989	S	NC
		Poluição visual	110	N	SC	A	40	30	M	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Alteração da qualidade do solo	111	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 430/2011	S	MO
		Degradação do ambiente urbano	112	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 382/2006	S	MO
		Morte da fauna local	113	N	SC	A	65	30	C	CONAMA 420/2009	S	MO
		Degradação dos recursos hídricos	114	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 357/2005	S	MO
29	EPI's usados - luvas, máscaras, protetores	Degradação do ambiente urbano	115	N	SC	A	40	30	M	CONAMA 382/2006	S	MO
		Poluição visual	116	N	SC	A	40	30	M	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
		Degradação dos recursos hídricos	117	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 357/2005	S	MO
30	Fita Celulósica	Degradação do ambiente urbano	118	N	SC	A	40	20	M	CONAMA 382/2006	S	MO
		Aumento da matéria orgânica no solo	119	N	SC	A	20	20	D	CONAMA 430/2011	N	MO

		Esgotamento de recursos florestais	120	N	SC	A	70	20	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Poluição visual	121	N	SC	A	40	20	M	LEI 6.938/81 ART. 3º	S	MO
	<b>CONSUMO</b>											
31	Água	Escassez de recursos hídricos	122	N	SC	A	70	30	C	LEI 9.433/1997	S	MO
		Modificação do meio ambiente	123	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
32	Energia	Esgotamento dos recursos naturais	124	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Degradação do meio ambiente	125	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 238/1997	S	MO
33	Matéria - Prima	Esgotamento dos recursos naturais	126	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 275/2001	S	MO
		Degradação ambiental	127	N	SC	A	70	30	C	CONAMA 238/1997	S	MO
	<b>RUÍDOS</b>											
34	Ruídos de máquinas	Perda auditiva	128	N	SC	A	40	30	M	CONAMA Nº 1/1990	S	MO/CO
		Desconforto sonoro a comunidade local	129	N	SC	A	40	30	M	NBR - 10.15179	S	MO/CO

Legenda:

**SITUAÇÃO**

- 1) N - NORMAL
- 2) A - ANORMAL
- 3) E - EMERGÊNCIA

**INCIDÊNCIA**

- 4) SC - SOB CONTROLE
- 5) SI - SOB INFLUÊNCIA

**CLASSE**

- 6) B - BENÉFICO
- 7) A - ADVERSO

**CATEGORIA**

- 8) D - DESPREZÍVEL
- 9) M - MODERADO
- 10) C - CRÍTICO

**ENQUADRAMENTO**

- 11) S - SIGNIFICATIVO
- 12) N - NÃO SIGNIFICATIVO

- 13) ST - SISTEMA TRATAMENTO DE
- 14) MO - MONITORAMENTO

**CONTROLES EXISTENTES**

- 15) CO - CONTROLES OPERACIONAIS
- 16) PAE - PLANOS DE ATENDIMENTO ÀS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

- 17) NC - CONTROLE NENHUM