



Identificação de aspectos e impactos ambientais visando a certificação ambiental no setor moveleiro em Medianeira/PR

Eduardo Longo¹, Gisele Maceda², Vanessa Kaktin Calixto³, Thiago Edwiges⁴

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (eduardo-longo1@hotmail.com)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (gisele_maceda@hotmail.com)

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (vaneza_kaktin@hotmail.com)

⁴Universidade Tecnológica Federal do Paraná (thiagoe@utfpr.edu.br)

Resumo

A indústria moveleira representa um importante papel para a economia do Brasil. Entretanto, tais indústrias possuem elevado potencial poluidor, sobretudo na geração de resíduos sólidos. 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. A avaliação foi realizada por meio do levantamento de aspectos e impactos ambientais em uma indústria do setor, assim como a classificação dos impactos por meio de uma planilha de atributos. Constatou-se que 56% dos impactos identificados podem ser considerados críticos. Neste contexto, tem-se a geração de ruídos como o responsável por 1,6% dos impactos, consumo de recursos naturais 4,7%, emissões atmosféricas 7,8%, geração de efluentes 21,9% e, por fim, a geração de resíduos sólidos sendo o responsável por 64% dos impactos ambientais.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Ambiental. ISO 14001. Resíduos sólidos.

Área Temática: Gestão ambiental na indústria

Abstract

The furniture industry presents an important role for the economy of Brazil. However, these industries have high potential pollution, especially in solid waste generation. Several types of wastes are generated, since the processing to the final product, such as scraps of wood, cloth, cardboard, plastics, metals, foam, protective equipment, among others. The evaluation was conducted through surveys of environmental aspects and impacts in an industry sector, as well as the classification of impacts through a sheet of attributes. It was found that 56% of the identified impacts can be considered critical. In this context, the noise generation has been responsible for 1.6% of impacts, consumption of natural resources 4.7%, atmospheric emissions 7.8%, wastewater 21.9%, and, finally, solid waste generation is responsible for 64% of the environmental impacts.

Key-words: Environmental management system. ISO 14001. Solid waste.



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

O levantamento e a caracterização dos aspectos e impactos ambientais de uma organização são de fundamental importância como base para projetos de pesquisas que possibilitem a formulação de modelos de gestão ambiental mais eficientes e eficazes. Um sistema de gestão ambiental adequado pode levar uma organização a obter 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). A NBR ISO 14001 estabelece requisitos para gerenciamento de sistemas de gestão ambiental 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).

Assim, o presente estudo objetivou identificar os aspectos ambientais relacionados à atividade produtiva, avaliá-los e caracterizá-los quanto a sua significância a fim de identificar as áreas prioritárias nas quais a organização deve se ater para alcançar padrões de certificação ambiental, visando a certificação.

2 Metodologia

O estudo foi realizado em uma indústria moveleira do município de Medianeira, localizado na região oeste paranaense. A avaliação do desempenho da unidade estudada se deu por meio do levantamento dos aspectos e impactos ambientais e da classificação dos impactos através da construção da planilha de aspectos e impactos. Foram realizadas duas visitas *in loco* visando identificar os setores de produção da indústria e posteriormente caracterizar os impactos da atividade moveleira.

O levantamento dos aspectos e impactos considerou todos os materiais que entram e saem do processo de cada setor, como as matérias-primas, insumos, materiais auxiliares, resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas. A metodologia da construção das planilhas de identificação objetivou elencar os aspectos ambientais da empresa, a partir do seu fluxograma de processo produtivo, determinando os impactos ambientais associados, por meio de sua caracterização. Os itens avaliados foram:

a) **SITUAÇÃO:** 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 ou parada; E (emergencial) – quando o aspecto ocorre em situações ou atividades não planejadas;



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

b) INCIDÊNCIA: indica se 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) CLASSE: indica a natureza da consequência do impacto ambiental sobre o meio ambiente, podendo ser caracterizada como benéfica ou adversa.

Quanto à verificação de importância foram avaliados os seguintes itens:

1. CONSEQUÊNCIA: avaliada em função da abrangência e severidade dos impactos, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Aspectos Ambientais Significativos

Descrição	Consequência			
	Abrangência /severidade	Local	Regional	Global
• Impacto ambiental de magnitude desprezível; • Degradação ambiental sem consequências para a imagem da empresa, totalmente reversível com ações de controle.	Baixa	20	25	30
• Impacto capaz de alterar a qualidade ambiental; • Degradação ambiental com consequências para a imagem da empresa, reversível com ações de controle;	Média	40	45	50
• Impacto potencial de grande magnitude; • Degradação ambiental com consequências financeiras e de imagem irreversível mesmo com ações de controle.	Alta	60	65	70

Fonte: Adaptado de SEIFFERT (2007)

2. FREQUÊNCIA: considerou-se a frequência em que ocorrem os impactos dentro da organização num determinado período de tempo conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Frequência em que ocorrem os impactos

Descrição	Frequência	
	Frequência	Pontos
• Ocorre menos de uma vez/mês; • Reduzido número de aspectos ambientais associados ao impacto.	Baixa	10
• Ocorre mais de uma vez/mês; • Médio número de aspectos ambientais associados ao impacto.	Média	20
• Ocorre diariamente; • Elevado número de aspectos ambientais associados ao impacto.	Alta	30

Fonte: Adaptado de SEIFFERT (2007)



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

Para categorizar o impacto ambiental os resultados das duas avaliações mencionadas foram somados e, de acordo com a pontuação obtida, o impacto foi caracterizado em desprezível, moderado ou crítico, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Categoria dos impactos

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

Fonte: Adaptado de SEIFFERT (2007)

3 Resultados

O levantamento dos aspectos e impactos ambientais se deu a partir de visita *in loco* e da elaboração de uma planilha da situação atual da organização, na qual estão relacionados os impactos ambientais decorrentes de cada aspecto identificado, bem como sua avaliação e classificação quanto à sua significância, sendo possível visualizar um exemplo na Figura 1.

Figura 1 – Planilha da situação atual da empresa

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	IDENTIFICAÇÃO		CARACTERIZAÇÃO	VERIFICAÇÃO DE IMPORTÂNCIA						Controles Existentes	
		Cod.	Situação		Incidência	Classe	Consequência	Frequência	Categoria	Requisito Legal		
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS												
1	Emissões Particulados	de 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 Compostos Orgânicos Voláteis	de 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 química na precipitações	6	N	SC	A	45	30	C	CONAMA 05/1993	S	NC



3.1 *Classificação dos impactos*

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

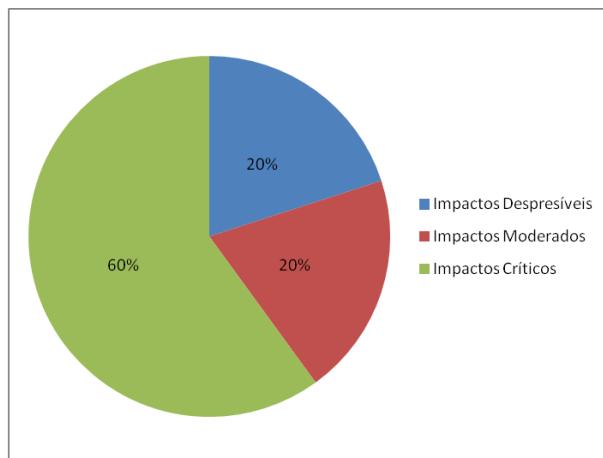
Quadro 5 - Categorização dos impactos ambientais por tipologia de aspectos ambiental

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
Total	13	43	72	128

3.2 *Emissões atmosféricas*

No gráfico da Figura 2 é possível observar que os impactos decorrentes das emissões atmosféricas são considerados em sua maioria críticos. Isto se deve às emissões de particulados e compostos orgânicos voláteis, que podem provocar problemas respiratórios à saúde dos trabalhadores.

Figura 2 - Enquadramento dos impactos ambientais referentes às emissões atmosféricas.

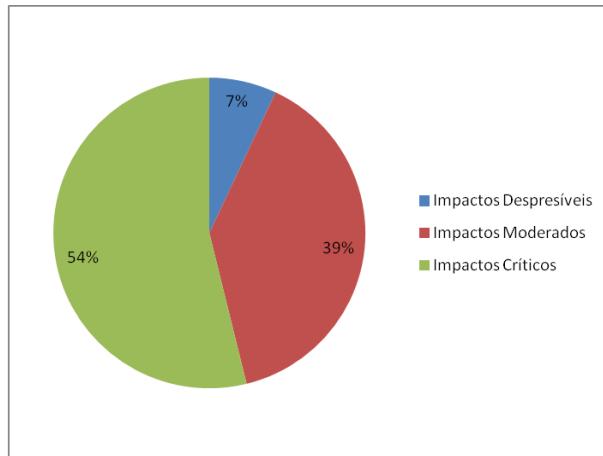


3.3 *Efluentes líquidos*

A geração de efluentes líquidos do processo estudado é composta por solventes com resíduo de tinta, resina ureia e formol, que podem provocar alterações na qualidade da água, o que explica o enquadramento dos impactos ambientais presente no gráfico da Figura 3.



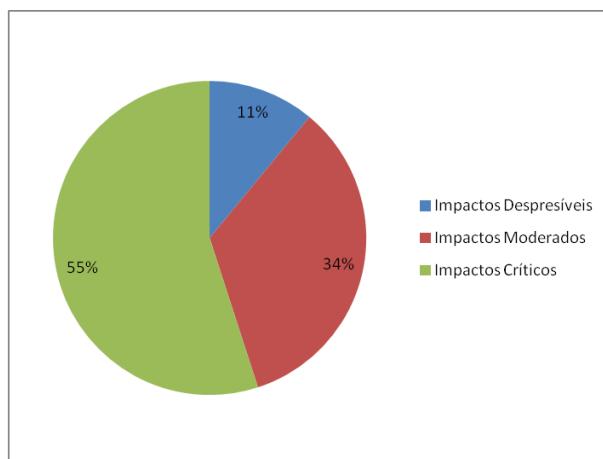
Figura 3 - Enquadramento dos impactos ambientais referentes à geração de efluentes líquidos.



3.4 Geração de resíduos sólidos

Em relação aos resíduos sólidos, considera-se o esgotamento de matérias-primas, 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 4 é possível observar o enquadramento dos impactos decorrentes da geração desses resíduos.

Figura 4: Enquadramento dos impactos ambientais referentes à geração de resíduos sólidos.



3.5 Consumo de recursos naturais

Os impactos desorrentes 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 hídricos que devem ser considerados, mesmo não sendo facilmente visualizado a curto prazo.

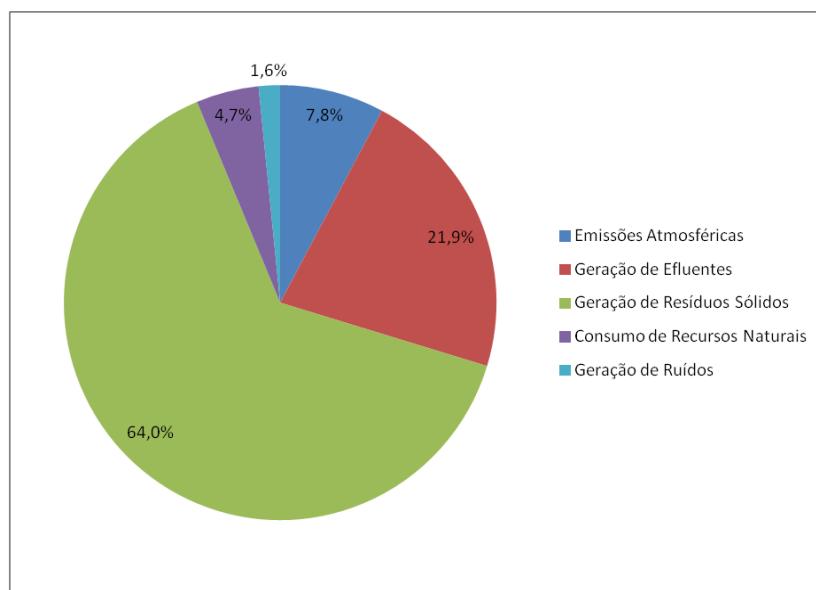
3.6 *Geração de ruídos*

A geração de ruídos é responsável apenas por causar desconforto sonoro aos funcionários que é minimizado com a utilização adequada dos equipamentos de proteção individual, e, por esta razão, em sua categorização foi enquadrado como moderado (100%).

3.7 *ENQUADRAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS*

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

Figura 6: Enquadramento dos impactos ambientais por cada aspecto ambiental



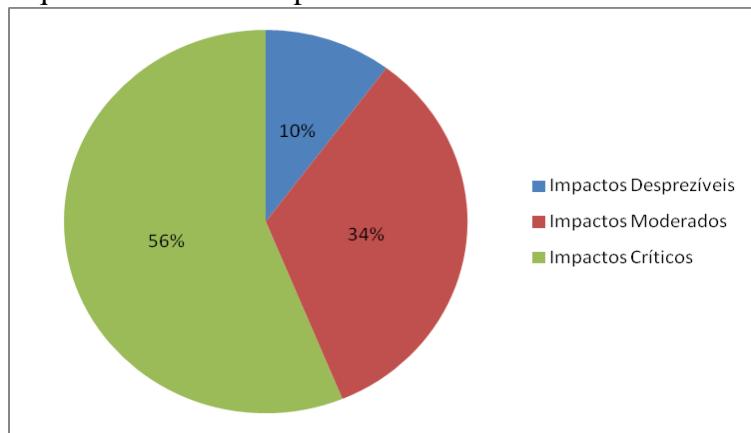
O aspecto ambiental responsável pela maior parte dos impactos ambientais (64%) é a geração de resíduos sólidos. Como se trata de uma indústria moveleira, os resultados encontrados estão diretamente relacionados à linha de produção. Durante a produção dos móveis são utilizados componentes que geram resíduos e estes ainda não recebiam tratamento, apenas acondicionamento adequado. Os resíduos considerados pela empresa com maior grau de dificuldade para reciclagem ou tratamento são: resíduos de cola, borra de tinta, solvente e isomanta.

No que se refere aos ruídos (1,5%), percebeu-se que estes são responsáveis apenas por causar certo desconforto sonoro por parte dos funcionários, podendo ser minimizado a partir do uso adequado de equipamentos de proteção. Já em relação à comunidade externa, ressalta-se que a indústria localiza-se em uma área afastada do centro urbano. Esses fatores fazem com que os impactos originados pelos ruídos sejam considerados de menor intensidade, não apresentando sérios riscos à comunidade interna e externa.



Após o enquadramento dos aspectos e impactos ambientais 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.



4 Considerações finais

A partir do trabalho realizado foi possível concluir que a identificação dos aspectos ambientais da organização caracteriza-se como o elemento importante para o processo de certificação. 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 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%. Por conter a relação de aspectos e impactos ambientais, este 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.

Referências

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> Acesso em 30 jan 2013.

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.



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

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.

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

SILVA, Elmo Rodrigues da; MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; ROSA, Sílvio Roberto Zacharias; ROSENTAL NETTO, Elizeu. **Certificação de sistemas de gestão ambiental:** uma abordagem histórica e tendências. XVIII Congreso 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.