

# ADEQUAÇÕES AMBIENTAIS REALIZADA EM UMA EMPRESA DO RAMO MOVELEIRO DO MUNICÍPIO DE ITAIPULÂNDIA/PR ESTUDO DE CASO.

## ADJUSTMENTS HELD ON ENVIRONMENTAL COMPANY OF THE BRANCH FURNITURE OF THE CITY OF ITAIPULÂNDIA/ PR CASE STUDY.

Eriton Fernando Freitas, Luciano Moura de Souza<sup>1</sup>, Márcia Antonia Bartolomeu Agustini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tecnólogo Ambiental - UTFPR

<sup>2</sup>Mestre em Zoologia - Professora do IFPR Campus Foz do Iguaçu

nando\_utfpr@hotmail.com, luciano-patagonia@hotmail.com, marcia1506@hotmail.com

### Resumo

A gestão ambiental representa a estratégia empresarial para a identificação das possíveis melhorias a serem realizadas com o intuito de conciliar definitivamente a lucratividade empresarial com a proteção ambiental. Neste contexto, este estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico ambiental, identificando aspectos e impactos ambientais das atividades desenvolvidas por uma empresa do ramo moveleiro, e com base nos resultados obtidos estabelecer medidas necessárias para a adequação ambiental da mesma. Pode-se perceber por meio dos resultados encontrados que os aspectos comuns são representados pela emissão de poluentes atmosféricos, pela geração de efluentes e pela geração de resíduos sólidos. Por fim, o estudo remete a conclusão de que, o diagnóstico ambiental possibilitou identificar os aspectos ambientais e os respectivos impactos associados a cada atividade desenvolvida na empresa, constituindo-se dessa forma uma ferramenta indispensável para a implementação de medidas de adequação ambiental visando à construção de um sistema de gestão ambiental consistente.

Palavras-chave: gestão ambiental; diagnóstico ambiental; adequações ambientais.

### Abstract

Environmental management is the business strategy to identify possible improvements to be made in order to reconcile definitely business profitability with environmental protection. In this context, this study aims to perform an environmental assessment, identifying environmental aspects and impacts of the activities developed by a company of furniture, and based on the results necessary to establish the environmental suitability of it. One can tell by the results obtained, that the common features are represented by the emission of air pollutants, the generation of wastewater and solid waste generation. Finally, the study points to the conclusion that the environmental diagnostics enabled the identification of environmental aspects and the impacts associated with each activity undertaken at the company, thus becoming an indispensable tool for the implementation of measures aimed at building environmental suitability of an environmental management system consistent.

Key-words: environmental management, environmental assessment, environmental adaptations.

## 1. INTRODUÇÃO

Organizações de todos os tipos estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho ambiental correto, controlando os impactos de suas atividades, produtos ou serviços no meio ambiente. Nesse sentido, a gestão ambiental pode ajudar dirigentes de organizações a abordarem questões ambientais sistematicamente e a integrarem o cuidado ambiental como

uma parte normal de suas operações e estratégia comercial (SEBRAE 2004).

O processo de degradação ambiental inicia-se quando ocorrem processos de adaptações ou modificações no ambiente natural, de forma a adequá-lo às necessidades individuais ou coletivas, gerando dessa forma o ambiente urbano nas suas mais diversas variedades de conformação a escala. O fator mais preocupante atualmente com relação

ao meio ambiente é o binômio de produção e consumo, que por meio de sua produção e destino, acaba gerando uma maior pressão sobre os recursos naturais por meio de consumo de matéria prima, água, energia elétrica, combustível fóssil, desflorestamento, etc., causando uma incrível degradação ambiental (DIAS, 2004).

A questão ambiental vem sendo considerada uma prioridade para a sociedade, uma vez que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais.

Atualmente as indústrias moveleiras de um modo em geral, estão se preocupando mais com a questão ambiental, com o objetivo de garantir que as suas atividades não influenciam no desenvolvimento do meio ambiente e tão pouco causem grandes impactos ambientais.

Essa preocupação deve-se basicamente à cobrança e obrigatoriedade da legislação, que exige controle, destinação e gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos e poluentes atmosféricos emitidos no desenvolvimento de suas atividades, uma vez que estes afetam o equilíbrio do meio ambiente.

A implementação da gestão ambiental torna-se o elemento-chave responsável pela adequação dos interesses empresariais privados à manutenção da qualidade ambiental coletiva e permite um significativo avanço na relação entre empresa e meio ambiente (SANCHES, 2000).

Para obter sucesso na implementação da gestão ambiental, a organização deve primeiramente realizar um diagnóstico ambiental, o qual consiste no conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada atividade, para a caracterização da sua qualidade ambiental, revelando aspectos ambientais e possíveis impactos associados.

Tal caracterização tem como finalidade servir de base para o conhecimento e o exame da situação ambiental, visando traçar linhas de ação ou tomar decisões para prevenir, controlar e corrigir os problemas ambientais identificados (FEMA, 2010).

Neste contexto, este estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico ambiental, identificando aspectos e impactos ambientais das atividades desenvolvidas por uma empresa do ramo moveleiro do município de Itaipulândia-Pr. Com base nos resultados obtidos o estudo teve como finalidade estabelecer medidas mitigadoras para adequar a empresa ambientalmente.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

A empresa estudada está situada no Município de Itaipulândia, sendo esse pertencente à região Oeste do Paraná. A empresa concentra suas atividades na produção de móveis, apresentando uma variada linha de móveis infantil, sendo estes todos comercializados, nos quais destacam: berços, camas, roupeiros, cômodas, criados mudos, mesas de computadores, baús etc. É uma empresa de médio porte que emprega aproximadamente 80 funcionários e seus produtos atendem os padrões de qualidade exigidos pelo público alvo (mães e crianças). Na figura 01 pode-se observar a empresa Fiorello e Sangali estudada neste contexto.



**Figura 01 - Empresa Fiorello e Sangali.**  
Fonte: Fiorello e Sangali (2010)

Para atender os objetivos propostos no estudo realizou-se um diagnóstico ambiental para identificar os aspectos ambientais e os seus respectivos impactos envolvidos nas atividades desenvolvidas pela empresa. O escopo do diagnóstico contemplou todo o processo de produção de móveis abrangendo também as matérias-primas utilizadas.

Para a realização do diagnóstico ambiental se fez o monitoramento de todo o processo de produção, utilizando-se observação direta para identificar os aspectos ambientais e os possíveis impactos gerados. Em especial, no setor de produção determinaram-se os pontos críticos associados à geração de resíduos sólidos e no setor de pintura a destinação inadequada do efluente gerado. A partir desta determinação foram identificados os aspectos e impactos associados às atividades executadas. Com base nos

resultados do diagnóstico, medidas mitigadoras foram estabelecidas para a adequação ambiental da empresa.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A NBR ISO 14001:2004 define aspecto ambiental como “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente” e como impacto ambiental “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.”

No quadro 01 visualizam-se os resultados obtidos na realização do diagnóstico ambiental, especificando os aspectos e impactos ambientais desenvolvidos pela atividade da empresa em estudo.

Percebe-se que, de modo em geral, os aspectos mais comuns são a geração de efluente líquido e de resíduos sólidos.

**Quadro 01: Resultado do diagnóstico ambiental.**

Atividade	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Acondicionamento da matéria-prima	Emissão de partículas de madeira provenientes do descarregamento das chapas.	Poluição do ar. Alteração da qualidade do ar.
Fabricação dos móveis (processo de produção)	Emissão de poluentes atmosféricos devido ao manuseio da matéria-prima; Geração de resíduo sólido (maravalha e pedaços de madeira, devido a perdas no processo de produção.	Uso de recurso natural. Alteração da qualidade do ar. Poluição do solo/água.
Setor de pintura	Geração de efluente líquido proveniente troca de água nas cabines de pintura; Geração de borra de pintura;	Contaminação do solo/água.
Mecânica	Geração de resíduos sólidos (estopas) proveniente do serviço de manutenção das máquinas.	Contaminação do solo/água. Poluição do solo/água. Poluição visual.
Escritório e almoxarifado.	Geração de resíduos sólidos.	Poluição do solo/água. Poluição visual.

#### 3.2 ADEQUAÇÕES AMBIENTAIS

A seguir, com base nos resultados do diagnóstico ambiental serão apresentadas as medidas estabelecidas, correspondentes a cada atividade analisada anteriormente, visando à adequação ambiental da empresa.

##### 3.2.1 Acondicionamento da matéria-prima

Para reduzir a emissão de poluentes atmosféricos proveniente do descarregamento da matéria-prima, a empresa solicitou a compra de uma empilhadeira que, por sua vez, não causa a aspersão de partículas de madeira, evitando assim a poluição atmosférica.

##### 3.2.2 Fabricação dos móveis (processo de produção)

Como medida de adequação adotada pela empresa para a minimização da geração de poluentes atmosféricos implantou-se um sistema de exaustão no interior da fábrica, principalmente nos setores de geração mais elevada (setor de desenho e corte; setor de usinagem e no setor de lixação).

A empresa já possui um sistema de exaustão que capta as maravalhas e parte do pó de serra gerado pelas máquinas.

Em relação ao resíduo sólido gerado devido a perdas no processo de produção das peças, ao final do dia, esses resíduos, uma vez queimados causando poluição atmosférica devido á pequena quantidade gerada,

atualmente são recolhidos em tambores e depositados em um local específico para posterior destinação final, sendo essa, feita por uma empresa de tijolos (cerâmica) que utiliza esses pedaços de madeiras para a manutenção dos fornos.

Já os materiais recicláveis são vendidos para uma recicladora localizada no próprio município, o que agrega valor econômico para a empresa.

A figura 02 mostra o processo de separação dos materiais e o seu correto acondicionamento.

Devido à grande quantidade de materiais recicláveis, foi implantado na empresa um sistema de coleta seletiva, com o objetivo de facilitar a recolha do material gerado sem causar a poluição visual dos ambientes internos e externos da empresa.



**Figura 02 - Separação dos materiais recicláveis.**  
**Legenda: a) Acondicionamento da madeira; b) Papelão, plásticos, fita gomada e branca.**

lixeiras, uma lixeira de material reciclável e uma de material não reciclável, sendo que no refeitório, além destas, colocou-se também uma lixeira para a disposição dos resíduos orgânicos. Externamente tambores de aproximadamente 200 litros foram identificados para acondicionar os resíduos recolhidos dos diversos setores.

Na figura 04 (a) pode-se observar a distribuição das lixeiras nos setores internos da empresa, e na figura 04 (b) pode-se visualizar os tambores identificados na parte externa da fábrica.

Em relação à destinação dos resíduos gerados, o resíduo orgânico juntamente com o resíduo não-reciclável é recolhido pelos caminhões da prefeitura e o resíduo reciclável é comercializado.

No quadro 02 pode-se visualizar as categorias de resíduos, a quantidade correspondente a cada categoria (kg) e os possíveis valores de comercialização (R\$).



**Figura 03 - Implantação da coleta seletiva.**  
**Legenda: a) Fabricação da lixeira, b) Lixeira pronta**

### 3.2.3 Destinação e monitoramento dos efluentes de pintura

O acabamento da produção de móveis ocorre nas cabines de pinturas. Na primeira etapa acontece a pintura em *primers*, que é a primeira pintura da madeira. Na segunda etapa ocorre a pintura em esmaltes, quando se dá o brilho para a madeira.

Cada etapa consome aproximadamente 50 litros de água que, posteriormente gera a mesma quantidade de efluentes de pintura.

A cabine, no seu interior, possui uma cortina d' água, a qual tem como função reter o restante da tinta dissipada gerada pela pistola de ar comprimido.

A água permanece na cabine por um período de 15 dias, permanecendo em um processo de recirculação contínuo, onde esse efluente é mantido constantemente em movimento, até que a água esteja totalmente saturada,



**Figura 04 - Implantação da coleta seletiva.**  
**Legenda: a) Fabricação da lixeira, b) Lixeira pronta.**

Confeccionaram-se vários tipos de lixeiras e de tamanhos padronizados, identificados da seguinte forma: lixo orgânico (frutas e restos de alimentos); lixo não-reciclável (papel higiênico, esponjas, latas de tintas, tomadas, isopor e acrílicos); e, lixo reciclável (papel, metal, vidro, plástico). Na figura 03 (a) pode-se visualizar a fabricação das lixeiras e na figura 3 (b) as lixeiras prontas.

Depois de confeccionadas, as lixeiras foram distribuídas nos setores internos e externos da empresa. Internamente em cada setor foram distribuídas duas

**Quadro 02 - Comercialização dos materiais gerados na produção.**

CATEGORIA	MEIDA GERADA/MES (KG)	VALOR COMERCIALIZADO (R\$)
Papelão	650	1,50
Plástico	62	1,10
Fita gomada	10	1,00
Fita branca	22	0,75
Lixas	14	0,50
Total produzido/mes		750 kg
Renda gerada		R\$ 1076,70

solventes, vernizes, *primers* e catalisadores. Sem nenhum tratamento adequado, essas substâncias geram grandes impactos ambientais.

A empresa, como medida de controle ambiental, entrega essa borra de pintura para uma empresa terceirizada.

Na figura 08 (a) pode ser visualizada a geração da borra de pintura e na figura 08 (b) visualiza-se a forma de acondicionamento dessa borra.

ocasionando a geração de um volume líquido de 200 litros de efluente por mês.

Na figura 05, pode ser visualizada a pintura das peças em *primers* e na figura 06 a pintura em esmaltes.

Para implementar as medidas de adequações ambientais correspondentes ao setor de pintura, primeiramente foi encaminhada uma amostra do efluente para análise com o objetivo de determinar a melhor forma de tratamento ou de destinação final para o mesmo.

Assim, considerando os resultados obtidos nas análises realizadas, tomou-se como medida corretiva a destinação e armazenamento correto dos resíduos perigosos gerados (efluente líquido, borra de pintura e as estopas sujas) por meio da contratação de uma empresa terceirizada responsável pelo tratamento adequado dos mesmos.

Atualmente, para possibilitar a posterior recolha, a empresa acondiciona o efluente de pintura em tambores.

A figura 07 (a) mostra o acondicionamento do efluente de pintura recém tirado nas cabines e a figura 07 (b) mostra esse mesmo efluente acondicionado por um tempo de 15 dias (fechamento dos tambores).

Durante o processo também é gerada a borra de pintura, constituída por substâncias químicas presentes nos



Figura 05 – Pintura em *primers*

Figura 06 – Pintura em esmaltes



Figura 07 – Sistema de acondicionamento de efluente.  
Legenda: a) Efluente recém tirado da cabine, b) Efluente acondicionado por 15 dias.



Figura 08 - Sistema de acondicionamento da borra  
Legenda: a) Extração da borra de pintura, b) Acondicionamento em borra

Essa borra também é destinada à SABIA ECOLÓGICO, responsável pela destinação adequada desse resíduo.

### 3.2.4 Mecânica

Quanto aos resíduos sólidos provenientes dos serviços de manutenção das máquinas, como as estopas, uma empresa terceirizada foi contratada para coleta e destinação dos mesmos.

### 3.2.5 Escritório e almoxarifado.

Na empresa, os setores de escritório e almoxarifado são os maiores produtores de resíduos sólidos recicláveis. As folhas de papel são utilizadas frente e verso quando possível ou, como rascunho, por questão de consciência ambiental e economia. Já o papelão e o plástico são colocados juntos com os resíduos da produção e, posteriormente, são comercializados.

FEMA. **Diagnóstico ambiental**. Disponível em: <[http://www.redeambiente.org.br/dicionario.asp?letra=D&id\\_word=262](http://www.redeambiente.org.br/dicionario.asp?letra=D&id_word=262)> Acesso em: 04 de jun. 2010.

FREITAS, Eriton Fernando de, **Relatório de estágio curricular supervisionado realizado na empresa Fiorello e Sangali** – Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental, Itaipulândia-Pr, 2010.

MOURA, Luiz A. A. **Economia Ambiental: Gestão de custos e investimentos**. 2. ed São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2003.

SANCHES, C. S. Gestão Ambiental Proativa. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 76-87, jan./mar. 2000.

SANTOS, Anselmo Rogério Lajes, **Caracterização e Tratabilidade dos Efluentes Gerados em cabines de Pintura de Indústria Moveleira** – Mestrado em Engenharia Ambiental, Ouro Preto, 2008.

SEBRAE. **Curso básico de gestão ambiental**. Brasília: SEBRAE, 2004.

Artigo enviado em: 09 de abril de 2010

Artigo aceito em: 29 de agosto de 2011

## 4 CONCLUSÃO

O diagnóstico ambiental realizado possibilitou identificar os aspectos ambientais e os respectivos impactos ambientais associados a cada atividade desenvolvida pela empresa, constituindo-se dessa forma uma ferramenta indispensável para a implementação de medidas de adequação ambiental, visando à construção de um sistema de gestão ambiental mais consistente.

## Referências

ABIMOVEL e SEBRAE. **Manual de orientação ISSO 14000 & Produção mais limpa**. Setor moveleiro. Porto Alegre. 1998. Disponível em: [http://www.google.com.br/isso\\_14000\\_e\\_producao\\_mais\\_limpa](http://www.google.com.br/isso_14000_e_producao_mais_limpa), Acesso em: 15 jun. 2010.

ABNT. **NBR ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro, 2004.

DIAS, Genebaldo Freire, **Educação Ambiental: princípios e praticas**. 9. ed. São Paulo, Ediouro, 2004.