

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM EMPRESA DE ESQUADRIAS DE MADEIRA, RS, BRASIL

DIAGNOSIS OF ENVIRONMENTAL WASTE MANAGEMENT COMPANY  
IN FRAMES WOOD, RS, BRAZIL

---

Fernando Uecker Haas<sup>1</sup>

Fabiano Andre Trein<sup>2</sup>

Manoela Tressoldi Rodrigues<sup>3</sup>

**RESUMO:** A existência de uma conscientização geral em relação ao meio ambiente e às demandas ambientais fez surgir consumidores cada vez mais exigentes, proporcionando um impacto nas organizações. Nesse contexto, as empresas necessitam ampliar seus métodos estratégicos, visando a sua sobrevivência no atual mercado. A iniciativa e o comprometimento de ações ambientais ganham importância nessa esfera. A gestão ambiental favorece o desempenho das organizações, através da qualidade aplicada aos produtos e serviços desenvolvidos, considerando também os colaboradores que participam desse processo, proporcionando ao final uma maior lucratividade para a organização. Assim, o presente estudo objetivou realizar um Diagnóstico Ambiental em uma empresa de Esquadrias de Madeiras, localizada no Rio Grande do Sul, com intuito de verificar se existe a aplicação de práticas ambientais como modo de melhoria da qualidade ambiental dos procedimentos dessa organização. O Diagnóstico Ambiental é uma estimativa dos efeitos ou das interações das atividades de determinada corporação sobre o meio ambiente. É um modo de evitar que acidentes ambientais ocorram e de se buscar o aperfeiçoamento das técnicas de forma a minimizar os impactos sobre o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Diagnóstico ambiental. Gestão ambiental. Práticas ambientais.

**ABSTRACT:** The existence of a general awareness about the environment and environmental demands, has raised increasingly demanding consumers, providing an impact in organizations. In this context, companies need to extend their strategic methods in order to survive in today's market. The initiative and commitment of environmental gain importance in this sphere. Environmental management enhances the performance of organizations by quality applied to products and services developed, considering also the employees who participate in this process, providing the ultimate greater profitability for the organization. Thus, the present study aimed to make a diagnosis in a company of Environmental Timber Frames, located in Rio Grande do Sul, in order to verify whether there is the application of environmental practices as a way of improving the environmental quality of the procedures of that organization. The Environmental Diagnosis is an estimate of the effects or interactions of certain corporate activities on the environment. It is a way of preventing environmental accidents from occurring and to seek improved techniques to minimize impacts on the environment.

**Keywords:** Environmental diagnosis. Environmental management. Environmental practices.

<sup>1</sup> Bacharel em Administração de Empresas com ênfase em Empreendedorismo pela Universidade Feevale RS. *E-mail:* fernandohaas.adm@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutorando em Qualidade Ambiental - Universidade Feevale. Mestre em Engenharia de Produção PPGEP - UFRGS. Professor e coordenador da Universidade Feevale e Faculdades Integradas Brasil - FTEC. *E-mail:* fabianotrein@feevale.br.

<sup>3</sup> Mestre em Qualidade Ambiental (Feevale). Professora da Universidade do Extremo Sul Catarinense. *E-mail:* manoelat@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

A aceleração do processo industrial acarretou um grande desenvolvimento para a humanidade, no entanto, causou grandes impactos ambientais, o que fez brotar a apreensão com relação à preservação ambiental. Até algumas décadas atrás, os problemas ambientais eram extremados apenas a algumas atividades e só eram observados por ecologistas, não havia uma preocupação real por parte da sociedade. As consequências dessas ações no meio ambiente estão sendo conhecidas e ressaltadas no mundo todo. Partindo dessa premissa, pode-se dizer que as empresas atuais estão mais preocupadas em apresentar um desempenho ambiental de modo correto, concretizando essa ideia através do controle de seus processos e de treinamento de pessoal, na tentativa de minimizar os possíveis impactos ambientais. Existe uma forte cobrança de que os objetivos empresariais sejam alcançados através do exercício das políticas ambientais, seja seguindo as normativas existentes, respeitando uma consciência ambiental atual ou devido ao mercado, que decreta cada vez mais atitudes pautadas no desenvolvimento de maneira sustentável.

A inserção da proteção do ambiente entre os fins da organização moderna expande substancialmente todo o conceito de administração, por isso, é notável que a responsabilidade ambiental venha implicando no desempenho econômico de qualquer empresa. O progresso na área ambiental quanto aos instrumentos técnicos, políticos e legais - predicados fundamentais para a existência de uma política de meio ambiente - são evidentes e inquestionáveis. O sistema de gestão ambiental consiste em um conjunto de medidas que visam a ter controle sobre o impacto ambiental de uma atividade. É uma cadeia de regras que contém as políticas, os programas e as práticas administrativas que consideram a proteção do meio ambiente, realizando a eliminação ou a diminuição de impactos decorrentes do planejamento e da implantação de empreendimentos e atividades.

A escolha da organização por aderir a uma postura voltada para aspectos ambientais pode ser fundamentada na identificação de advertências e oportunidades relacionadas aos pontos fracos e fortes da empresa, e a apreciação desses pontos pode demonstrar oportunidades estratégicas para o crescimento do negócio. A ação de seguir os princípios da gestão ambiental, em uma economia assinalada pelo alto desperdício de recursos, origina um importante diferencial competitivo. Além disso, atividades de reciclagem, incentivo à diminuição do consumo,

controle de resíduo, capacitação permanente dos quadros profissionais, utilização de tecnologias mais baratas e limpas são também consideradas condições de sobrevivência para uma empresa atual.

Um Diagnóstico Ambiental é o conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área (país, município, empresa, etc.) para a caracterização da sua qualidade ambiental. Esse método é a interpretação da situação ambiental problemática da área em questão, a partir da interação e da dinâmica de seus componentes, quer relacionado aos elementos físicos e biológicos, quer aos fatores socioculturais. O Diagnóstico Ambiental pode ser realizado por diferentes objetivos, como os que preconizam os métodos de planejamento para servir de base para o conhecimento e o exame da situação ambiental, tendendo a traçar linhas de ação ou tomar decisões para prevenir, controlar e corrigir os problemas ambientais (políticas ambientais e programas de gestão ambiental). Esse instrumento aliado à responsabilidade ambiental pode ser considerado uma ferramenta estratégica importante para a empresa. Para dar início à implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, é preciso identificar a atual situação da organização em relação às suas atividades e ao meio ambiente. É prioridade promover o Diagnóstico Ambiental de modo a ser capaz de perceber a existência ou não de uma Política de Gestão Ambiental do empreendimento e a influência dos processos implantados no meio ambiente; identificar o nível de consciência e a preocupação dos colaboradores quanto às etapas modificadoras da qualidade ambiental (geração/emissão de poluentes); colher informações sobre a geração e a destinação de resíduos.

É evidente a importância de se ponderar a questão ambiental nas deliberações empresariais, consista ela em conquistar mercado, ser utilizada como benefício competitivo ou exclusivamente para impedir futuras perdas. Compreender essa questão pode ser o diferencial, mesmo com a ampliação de gastos para a realização de um Diagnóstico Ambiental e posterior aplicação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental. Neste estudo, buscou-se apontar quais os aspectos ambientais que a organização apresenta, uma vez que há distintas abordagens para o tema e depende da tática empresarial e de como seus gestores enfrentam a seriedade do tema para determinar as formas de cuidado aplicadas na empresa. Dessa maneira, através deste trabalho, foi possível verificar que o Diagnóstico Ambiental permite realizar uma análise concreta sobre o modo de relacionamento da empresa de Esquadrias

de Madeira com o meio ambiente. Nos próximos itens, serão exploradas as principais formas de integração da gestão ambiental na empresa de esquadrias num quadro geral, bem como as transformações e os benefícios gerados por essa gestão na organização serão identificados.

## **2 RESPONSABILIDADE E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

Neste início de século, o meio ambiente vem sendo alvo de muitas discussões, tais como o aquecimento global. A urgência ambiental indica a necessidade de adequação das empresas a essa nova realidade. Sendo assim, pode-se afirmar que as empresas possuem um papel importante na preservação e na manutenção ambiental, uma vez que são responsáveis por grande parte dos danos ambientais e têm condições de cooperar para um meio ambiente mais sustentável e saudável.

Segundo Tinoco (2006), a responsabilidade ambiental empregada adequadamente pelas organizações proporciona benefícios à sociedade como um todo, permite o uso mais eficiente de recursos naturais, reduz os custos externos relacionados à poluição da indústria, fornece informações para a tomada de decisão e fornece informação ambiental industrial do desempenho. Sendo assim, cabe citar a ideia de Andrade (2002), que diz que os gastos com a questão ambiental para as instituições passaram a ser vistos, pelas empresas líderes, como investimentos futuros, não como custos, e, conseqüentemente, vantagem competitiva, passando de defensiva e reativa para ativa e criativa.

Nota-se que a expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e a complexidade das demandas sociais que a comunidade repassa às organizações induzem a um novo posicionamento por parte de empresários e executivos frente a tais questões. Diante dessa consciência, que vem sendo construída, as empresas sofrem pressão no sentido de terem que demonstrar, para seus consumidores e para a sociedade em geral, como é o seu relacionamento com o meio ambiente. O mercado passou a ser composto por um grupo de consumidores mais exigentes, os consumidores verdes, que são aqueles no qual o poder de escolha do produto vai além do preço, o item precisa ser ambientalmente correto, ou seja, não prejudicar o ambiente em nenhuma fase do seu ciclo de vida. Nesse contexto, a gestão ambiental torna-se uma prática harmônica com o cenário mundial contemporâneo, no qual as questões ambientais

passaram a ser discutidas levando em consideração o conceito de desenvolvimento sustentável. Nessa lógica, ações que proporcionem uma harmonização nas relações econômicas e ecológicas devem ser emanadas pelos diferentes entes do poder executivo como meio de minorar os problemas gerados pela exploração demasiada dos recursos naturais (CARVALHO et al., 2011).

Para realizar essa investigação, é possível contar com uma ferramenta muito utilizada, o Diagnóstico Ambiental. Segundo Naime (2005), o Diagnóstico Ambiental é um instrumento de gestão ambiental que se insere nos procedimentos de gerenciamento empresarial, com a função específica de proceder a uma radiografia da empresa quanto aos aspectos de relacionamento com o meio ambiente, particularmente, tratamento de efluentes, gestão de resíduos sólidos e monitoramento e controle de emissões atmosféricas. Sendo assim, o diagnóstico ambiental tem como objetivo avaliar o desempenho ambiental de um empreendimento, evidenciando os pontos positivos e os pontos a melhorar, permitindo que os membros da organização internalizem os preceitos ambientais, tornando a gestão ambiental uma estratégia empresarial. Através de ações ambientais, a empresa poderá fortalecer sua imagem frente à sociedade, ao Poder Público e, principalmente, aos seus clientes.

## **3 GESTÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA EMPRESARIAL – NA BUSCA DE VANTAGEM COMPETITIVA**

A produção industrial aliada a um vertiginoso crescimento econômico, nas últimas décadas, ocasionou impactos negativos aos recursos naturais do planeta, refletindo na qualidade de vida e na saúde ambiental da sociedade (SEVERO et al., 2008). A responsabilidade ambiental é a resposta natural das empresas ao novo cliente, ao consumidor verde e ecologicamente correto (TACHIZAWA; POZO, 2007).

Conforme May et al. (2003), existem quatro fatores que induzem as empresas a adotarem práticas mais saudáveis para o meio ambiente: (I) regulamentação ambiental; (II) pressão dos consumidores; (III) pressão dos *stakeholders* (populações que vivem na vizinhança de um empreendimento industrial que ameace o meio ambiente) e (IV) pressão dos investidores. Dessa maneira, é possível verificar que a preocupação com o meio ambiente está crescendo velozmente, fazendo com que as empresas utilizem essa mentalidade

ecológica de modo a alavancarem o seu lucro, respeitando os meios naturais e sendo socialmente responsáveis. As organizações que investem no meio ambiente colhem benefícios, como o aumento das vendas, uma vez que se tornam mais bem vistas na sociedade.

No intuito de incentivar a mentalidade empresarial ecologicamente correta, alguns trabalhos vêm sendo feitos no Brasil para demonstrar que a prática dessas ações traz consequências efetivamente positivas, como pode ser observado na pesquisa realizada por Silva Filho e Sicsú (2003), que relatam os seguintes resultados: redução de custos - procedente da redução do consumo dos recursos naturais e dos resíduos gerados; conseqüente diminuição dos gastos com tratamento, armazenagem, disposição; possibilidade de conquista de mercados internacionais; cumprimento das exigências das legislações ambientais vigentes; melhoria da imagem da empresa e facilidade de obtenção de financiamento junto às agências financiadoras, as quais estabelecem a necessidade de certificação ambiental. É importante saber ainda que, no Brasil, existe a Sociedade para o Incentivo a Gestão Ambiental (SIGA), que forma grupos de trabalho com a finalidade de ajudar as empresas brasileiras a encontrarem meios de usarem recursos renováveis locais na fabricação de produtos mais favoráveis ao ambiente (RUTHES et al., 2006). Assim, conhecendo-se os benefícios que a gestão ambiental origina para as atividades empresariais, espera-se um aumento das aplicações de ferramentas de gestão ambiental nas empresas nacionais e, conseqüentemente, uma melhora da qualidade de seus produtos, dos profissionais, do lucro gerado e da satisfação do cliente (ANDRADE et al., 2002).

#### 4 MÉTODO

A pesquisa realizada neste estudo caracterizou-se como descritiva, empregando um enfoque qualitativo e quantitativo. De acordo com Prodanov e Freitas (2009), a pesquisa descritiva é quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles; visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis; assume, em geral, forma de levantamento. A pesquisa descritiva foi empregada para verificar se existem processos na empresa que visam a minimizar o impacto ambiental e para relacionar esses aspectos com o ambiente organizacional da companhia.

Para obtenção dos dados necessários para a pesquisa, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, através de estudos de caso, publicações em revistas, livros e artigos científicos, de modo a aprofundar a definição da problemática avaliada na empresa. No intuito de facilitar a compreensão das informações encontradas, todos os resultados foram demonstrados através de tabelas e quadros. Este estudo teve como fim a análise do posicionamento atual da empresa de Esquadrias em relação ao meio ambiente, utilizando a abordagem qualitativa e quantitativa dos dados. Prodanov e Freitas (2009) afirmam que, na abordagem qualitativa, “o ambiente natural é fonte direta para coleta de dados, interpretação de fenômenos e atribuição de significados”. Quanto aos procedimentos técnicos, foi utilizada a técnica de comparação com base em estudo de casos. Esse método considera o estudo de semelhanças e diferenças entre diversos tipos de grupos, sociedades e fenômenos, ocupando-se da explicação de fenômenos, o método comparativo permite analisar o dado concreto, deduzindo dele os elementos constantes, abstratos e gerais (LAKATOS; MARCONI, 2001).

As informações foram coletadas através da aplicação de entrevista não estruturada, no intuito de verificar a atual situação da corporação em relação às questões do meio ambiente. Foram empregadas técnicas mencionadas por Lakatos e Marconi (2001), como a observação direta no local, verificando os processos utilizados pela empresa para análise do sistema de gestão ambiental para minimização do impacto ambiental, e o questionário com questões fechadas de múltipla escolha. Foram feitas visitas quinzenais à empresa, no período de agosto a outubro de 2012. Foram analisadas as ferramentas utilizadas, verificando a sua aplicação como modo de melhoria da qualidade ambiental dos produtos, processos e serviços oferecidos por essa organização. Almejou-se demonstrar, através dessa abordagem, se a empresa já realiza uma gestão ambiental e se, através disso, consegue obter melhorias em seus processos. Os dados recolhidos através de observação assistemática foram registrados de modo a permitirem a realização de um diagnóstico coerente com a situação atual da empresa. Para a efetivação da análise dessas informações obtidas através do Diagnóstico Ambiental realizado, foi necessário comparar os dados com fontes secundárias, que, conforme Beuren (2006), “são as teses, dissertações, monografias, artigos de anais, artigos eletrônicos, livros, revistas”. Todos os elementos obtidos foram apresentados em forma de relatório.

## 5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA EMPRESA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL

A empresa de Esquadrias de madeira localiza-se no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, em uma zona urbana industrial. Desenvolve produtos exclusivos que vão de acordo com o projeto e a necessidade de cada cliente, sendo uma empresa genuinamente familiar há 40 anos. A organização optou por fabricar suas esquadrias em Freijó (*Cordia goeldiana*), quando seca, pesa em torno de 650 kg/m<sup>3</sup> de densidade, essa madeira não tem cheiro, possui cor parda de tons muito variados e é bastante resistente ao ataque de insetos e fungos. As madeiras são sempre provenientes de serrarias registradas e com a constante fiscalização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) a partir da exigência do D.O.F. (Documento de Origem Florestal). Sua procedência é a Floresta Amazônica, principalmente, do estado do Pará.

A empresa de Esquadrias tem como principal atividade a fabricação de esquadrias de madeira,

desenvolvendo diversos modelos conforme a necessidade dos clientes, distribuídos em todo Brasil. São mais de 40 colaboradores envolvidos. Para isso, conta com uma área total do terreno de 15.309,95 m<sup>2</sup>, apresentando uma área útil total de 13.464 m<sup>2</sup>, com área útil construída de 11.736 m<sup>2</sup> e uma área útil ao ar livre de 1.728 m<sup>2</sup>. Existe um consumo médio mensal de energia de 733 kW/h. Quanto à utilização de água, foi verificado que a fonte de abastecimento da empresa é poço artesiano. A quantidade média de água aduzida por dia é de 2,3m<sup>3</sup> e a quantidade média de água aduzida por mês é de 69m<sup>3</sup>. A empresa possui licença de operação ambiental obtida através da Prefeitura Municipal local, na Secretaria de Meio Ambiente (SEMAM). O processo produtivo industrial desenvolve-se em várias etapas, desde a entrada de matéria-prima até o produto final. Durante esse processo, são utilizados alguns equipamentos que estão relacionados na tabela 1.

Para o desenvolvimento de seus produtos, a empresa conta com matérias-primas e insumos específicos, que podem ser verificados na tabela 2.

Tabela 1 - Equipamentos da empresa

| EQUIPAMENTOS UTILIZADOS | QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS |
|-------------------------|----------------------------|
| Desempenadeira          | 3                          |
| Serra Esquadrejadeira   | 2                          |
| Tupia                   | 3                          |
| Lixadeira de Fita       | 3                          |
| Prensa Fria             | 2                          |
| Prensa Quente           | 2                          |
| Cabine de Pintura       | 1                          |

Fonte: Dados da empresa

Tabela 2 - Principais matérias-primas e insumos da empresa de Esquadrias

| MATÉRIAS-PRIMAS E INSUMOS | QUANTIDADE MÊS CONSUMIDO | FORMA DE ACONDICIONAMENTO | FORMA DE ARMAZENAMENTO |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| Madeira                   | Informação confidencial  | Livre                     | Ar livre               |
| Parafuso                  | 5.000 unidades           | Caixa de papelão          | Almoxarifado           |
| Prego                     | 3.000 unidades           | Saco plástico             | Almoxarifado           |
| Tinta/Empregnante         | 150 L                    | Galão                     | Almoxarifado           |
| Lixa de areia             | 10 m <sup>3</sup>        | Caixa de papelão          | Almoxarifado           |
| Cola                      | 18 L                     | Galão plástico            | Almoxarifado           |
| Silicone MS-35            | 20 tubos                 | Pote plástico             | Almoxarifado           |

Fonte: Dados da empresa

Qualquer processo produtivo envolve insumos, processos e saídas, que resultam em um produto, entretanto, muitas vezes, em paralelo ao processo produtivo, realiza-se outro similar, cujo resultado é composto de desperdícios que podem representar uma parcela considerável dos custos de produção. A tabela 3 representa o processo global e os principais aspectos ambientais, indicados como entradas e saídas.

A utilização da tabela 3 auxilia na percepção dos resíduos gerados na empresa, despertando, desse modo, uma visão holística consciente do processo produtivo. Esse mapeamento possibilita a visualização dos principais problemas encontrados e, por conseguinte, direciona as ações para o melhoramento contínuo dos processos e dos produtos, uma vez que se passa a controlar quantitativamente a entrada e a saída

discriminada no quadro. O processo de ecoeficiência deve ser visto como estratégia de longo prazo. Preencher e controlar essa tabela sistematicamente ajudará a empresa a organizar suas entradas e saídas de modo a reduzir a entrada, minimizá-las no processo produtivo e descartar corretamente as saídas através de separação dos resíduos.

Atualmente, deve-se preocupar em aumentar a eficiência na utilização dos recursos, efetuando o tratamento adequado dos resíduos provenientes das atividades. Os tipos de resíduos encontrados na empresa (tabela 4) vão desde resíduos maiores, como a lenha, até os menos consideráveis, como a serragem, os restos de lixas e o pó da madeira, que deixam de ser utilizados para o desenvolvimento de novos produtos, ao receberem um destino não correto.

Tabela 3 - Entradas e saídas de matérias-primas e resíduos

| SETOR          | ENTRADA   | SAÍDA  |
|----------------|---|--|
| Almoxarifado   | Energia elétrica, pregos, lixas, papel, plástico, papelão.  | Resíduos sólidos, como: papelão, plásticos e resíduos de varrição.   |
| Beneficiamento | Energia elétrica, EPIs, matéria-prima (madeira).  | Pó, tacos de madeira, serragem e ruído.  |
| Marcenaria     | Energia elétrica, EPIs, matéria-prima (madeira).  | Pó, lixas usadas, serragem, tacos de madeira e ruído.  |
| Pintura        | Materiais de pintura (tinta, solventes, etc.), EPIs, energia elétrica, água, lixas, matéria-prima (peças para serem pintadas, ar comprimido). | Pó de lixidão, resíduo de tinta, lixas usadas, latas de tintas, efluentes líquidos, ruído, equipamentos de EPI usados. |
| Revisão        | Energia elétrica, produto pronto, embalagens.   | Retalhos de madeira, papelão, plástico e resíduos de varrição.   |
| Expedição      | Energia elétrica, produto acabado, plástico, fita adesiva, papelão.   | Resíduos de varrição, plástico, pedaços de papelão.  |

Fonte: Dados da empresa

Tabela 4 - Principais Resíduos gerados na empresa de Esquadrias

| TIPO DE RESÍDUO      | QUANTIDADE/mês     | ACONDICIONAMENTO   | ARMAZENAMENTO | DESTINO          |
|----------------------|--------------------|--------------------|---------------|------------------|
| Tacos de madeira     | 1 m <sup>3</sup>   | Saco plástico 10 L | Ar livre      | Venda (lenha)    |
| Pó de madeira        | 1,6 m <sup>3</sup> | Saco plástico 40L  | Ar livre      | Venda autorizada |
| Embalagens plásticas | 20 tubos           | Lixeira especial   | Ar livre      | Venda reciclagem |
| Sobras metais        | 10 Kg              | Lixeira especial   | Ar livre      | Venda reciclagem |
| Resto de lixas       | 10 m <sup>2</sup>  | Lixeira comum      | Ar livre      | Lixo prefeitura  |
| Latas de tinta       | 10 L               | Lixeira comum      | Ar livre      | Lixo prefeitura  |
| Serragem             | 0,8                | Saco plástico 40L  | Ar livre      | Venda autorizada |

Fonte: Dados da empresa

Muitas vezes, o material é descartado na própria natureza, contribuindo para a poluição do meio ambiente. Mas, existe também uma central de resíduos que recebe todo o pó de madeira produzido na empresa. É um exaustor que aspira o pó, que, em seguida, é armazenado em sacos que acabam sendo guardados em locais indevidos na empresa.

O Planejamento Ambiental tem como objetivo constituir e sustentar metodologias para identificar os aspectos ambientais presentes nas atividades, nos produtos ou nos serviços da empresa. Esses procedimentos irão colaborar para que a organização possa desenvolver um controle eficaz, a fim de determinar os pontos que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente e desenvolver maneiras de minimizar esses impactos e maximizar os pontos positivos encontrados.

Conforme Moura (2004, 87):

A realização da fase de diagnóstico dos problemas ambientais da empresa é muito importante, ou seja, a verificação da situação atual do seu desempenho ambiental, antes do início da implantação de um sistema de gestão ambiental, sobretudo para que seja possível identificar e medir os ganhos e vantagens obtidos com a adoção de medidas adequadas de administração para obter melhorias de desempenho.

Após a concretização do levantamento de dados qualitativos e quantitativos, obtidos através do diagnóstico ambiental realizado na empresa de Esquadrias, foram identificados os aspectos ambientais da empresa. Com o conhecimento de tais aspectos, foram criadas algumas propostas de melhoria baseadas em um plano de ação simples denominado 5W2H, o nome da ferramenta corresponde às iniciais dos questionamentos (em inglês) a serem feitos na elaboração do plano da atividade (*what* / o que; *when* / quando; *where* / onde; *why* / por que; *who* / quem; *how* / como; *how much* / quanto custa). Periard (2009) refere-se ao 5W2H como um *checklist* das atividades a serem desenvolvidas, funcionando como um mapeamento dessas atividades e determinando os detalhes para sua realização. Essa ferramenta consiste na elaboração de um plano estruturado para a execução e o controle de tarefas, atribuindo as responsabilidades, o método para execução, o motivo, os custos e os prazos para conclusão (MACHADO, 2009).

A seguir, no Quadro 1, é possível conhecer os aspectos ambientais detectados na empresa de Esquadrias, bem como as sugestões de melhoria, demonstradas conforme orienta Rodrigues (2009), afirmando que as perguntas do 5W2H devem ser colocadas em um quadro, criando-se um formulário para tomada de ações.

(continua)

| EMPRESA DE ESQUADRIAS  |          |  |                               |  |   |                           |
|--|----------|--|-------------------------------|--|---|---------------------------|
| PLANO DE AÇÃO  |          |  |                               |  |   |                           |
| WHAT   | WHEN     | WHO                                    | WHERE                         | WHY  | HOW   | HOW MUCH                  |
| O QUÊ?   | QUANDO?  | QUEM?                                  | ONDE?                         | POR QUÊ?   | COMO?   | QUANTO?                   |
| Reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados                                      | Imediato | Gerente de produção                    | Setor de produção.            | Evitar contaminação do solo e da água e gerar novas alternativas de ganhos para a empresa.           | Redução; reutilização; reciclagem; disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.   | -                         |
| Local apropriado para armazenamento de resíduos (serragem, tacos de madeira, etc.) | 8 meses  | Gestor da empresa, Gerente de produção | Empresa.                      | Evitar armazenamento incorreto dos resíduos e risco ocupacional.                                     | Construção de uma nova sala específica para armazenamento de resíduos.  | R\$ 10.000,00             |
| Identificação das Lixeiras   | 1 mês    | Gerente de produção                    | Todas as lixeiras da empresa. | Evitar resíduos misturados, destinação final inadequada e contaminação do solo e do lençol freático. | Contatar uma empresa especializada para confecção das lixeiras com as etiquetas corretas ou produzir corretamente na própria empresa. | R\$ 300,00 a R\$ 1.000,00 |

Quadro 1 - Plano de Ação Melhorias  
Fonte: elaborado pelos autores

| EMPRESA DE ESQUADRIAS   |          |   |  |  |   |              |
|---|----------|---|--|--|---|--------------|
| PLANO DE AÇÃO   |          |   |  |  |   |              |
| WHAT  | WHEN     | WHO   | WHERE  | WHY  | HOW   | HOW MUCH     |
| O QUÊ?  | QUANDO?  | QUEM?   | ONDE?  | POR QUÊ?   | COMO?   | QUANTO?      |
| Redução do consumo de água  | 3 meses  | Automação   | Empresa.   | Consumo excessivo dos recursos naturais. Conscientização ambiental sobre a escassez da água.   | Reutilização da água. Implantação de um sistema de captação de água pluvial para utilização nos sanitários.   | R\$ 1.000,00 |
| Redução do consumo de energia elétrica  | imediate | Automação   | Beneficiamento/ Marcenaria.  | Redução nos custos de energia elétrica.  | Desligar os equipamentos (motores) no horário de ponta e quando não estão sendo utilizados.   | -            |
| Treinamento Ambiental para os Colaboradores   | 12 meses | Gestor da empresa / Terceiros   | Todos os funcionários.   | Conscientização ambiental, considerando um melhor aproveitamento da matéria-prima.   | Parcerias com universidades, consultorias especializadas.   | R\$ 1.200,00 |
| Manutenção Preventiva dos equipamentos  | 4 meses  | Manutenção  | Prensa fria/ Tupia/ Lixadeira de fita/ Serra Esquadrejadeira/ Desempeneadeira/ Prensa Quente/ Cabine de pintura. | Manter as máquinas em boas condições, evitar consumo desnecessário de energia, evitar parada no processo produtivo e posterior interferência no lucro da empresa. (energia). | Definindo rotinas e alocando a mão de obra especializada.   | -            |
| Supervisionar melhor e incentivar o uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva (EPIS) | 3 meses  | Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT - Serviço Terceirizado | Setor de produção.   | Evitar acidentes de trabalho.  | Convidar profissionais da área para palestras de conscientização, acompanhamento do supervisor nos trabalhos, feito de forma aleatória, e campanhas para conscientização do uso dos EPIS. | R\$ 500,00   |
| Treinar operadores  | 4 meses  | Gerente de Produção e fornecedores das máquinas.  | Prensa fria/ Tupia/ Lixadeira de fita/ Serra Esquadrejadeira/ Desempeneadeira/ Prensa Quente/ Cabine de pintura. | Nivelar conhecimentos dos operadores.  | Programando e executando o treinamento.   | -            |
| Ergonomia das atividades  | 4 meses  | Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT - Serviço Terceirizado | Setor de produção.   | Evitar falta dos colaboradores em decorrência de doenças ocupacionais.   | Adequar os equipamentos às atividades considerando aspectos ergonômicos.  | -            |

Quadro 1 - Plano de Ação Melhorias  
Fonte: elaborado pelos autores



Pode-se dizer que o método 5W2H é uma ferramenta útil na averiguação da ocorrência de um problema e na elaboração de um Plano de Ação. Esse método também é chamado de 6M's, no qual se agrupam os assuntos por “famílias”: mão de obra, máquina, material, método, medidas e meio ambiente (COLETTI et al., 2010). É evidente que não é possível resolver todas as não conformidades da empresa em uma única etapa. Todavia, esse Plano de Ação tem a intenção de orientar os gestores da empresa de esquadrias, através de sugestões de melhoria, consideravelmente simples de colocar em prática, e que trarão consequente otimização do processo de produção em geral. Dentre os possíveis benefícios que essa mudança nos hábitos da corporação poderá trazer, podem-se destacar a garantia de qualidade dos serviços e produtos, a agregação de valor aos produtos, o desenvolvimento geral da empresa, a consciência ambiental empresarial e a diminuição do impacto ambiental.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que a empresa necessita realizar uma participação mais ativa no cumprimento de sua responsabilidade ambiental, bem como na prática de redução da geração de resíduos nas suas fontes. É importante incluir um programa para determinar um sistema de gestão de resíduos proveniente do conjunto integrado da gestão global: Prevenir/Evitar, Minimizar, Reutilizar, Reciclar, Recuperar Energia, Tratar, Dispor. Esse programa é um planejamento que tem como finalidade identificar oportunidades para eliminar ou reduzir a geração de resíduos, assim como minimizar ou racionalizar a utilização de matérias-primas, energia e insumos.

Foi observada também a ausência de tratamento adequado aos resíduos sólidos, assim como a destinação final incorreta desses resíduos. Dessa forma, é evidente o descuido com a conservação do meio ambiente. O sistema de controle para a emissão de resíduos e partículas (exaustores) nas áreas de fontes de geração de detritos contribui para a minimização da poluição nas dependências internas da empresa. Na avaliação realizada, notou-se que a empresa investe nesse sistema de preservação do meio ambiente e da saúde do trabalhador. Considerando a saúde dos funcionários, sabe-se que é competência dos diretores da empresa a exigência do uso de equipamento de proteção individual (EPI), garantindo o fornecimento desses itens de segurança. É importante priorizar e manter a manutenção das máquinas e prever um sistema de proteção para aquelas consideradas perigosas no seu manejo. Uma

empresa de esquadrias que se preocupa com a qualidade e a preservação da integridade do meio ambiente deverá integrar em sua rotina um sistema de gestão ambiental, levando em conta o envolvimento de todos os processos e as condutas da empresa. A utilização de um SGA pode elevar a imagem da empresa que busca uma posição privilegiada no mercado, através dos cuidados dedicados aos fatores econômicos e ao meio ambiente, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento sustentável.

Em resumo, os resultados obtidos através do Diagnóstico Ambiental demonstram que a empresa de Esquadrias necessita desenvolver uma consciência ambiental em torno de seus processos, produtos e serviços. Para ganhar mais espaço no mercado atual, torna-se prioridade a preocupação com o modo de relacionamento com o meio ambiente. Considera-se viável a implantação de práticas ambientais na corporação, buscando um desenvolvimento sustentável, através da diminuição dos impactos ambientais. A empresa considera-se preparada para receber a implantação de um SGA, após a realização deste trabalho, e anseia uma futura certificação da família ISO 14000.

Uma das limitações importantes que deve ser destacada é o fato de haver ainda poucos materiais de consulta disponíveis sobre o tema Diagnóstico Ambiental, estremando o universo de pesquisa. Outra limitação é o desenvolvimento do pesquisador frente às informações adquiridas e, principalmente, o caráter profissional devido à possibilidade de estar em contato com uma área de trabalho desconhecida, até mesmo por não fazer parte do quadro de funcionários da organização. Existe ainda a aceitação das sugestões de melhoria, por parte da empresa, que muitas vezes encontra dificuldade em visualizar um possível diferencial competitivo por ter que realizar um investimento inicial na maioria das vezes inesperado.

No que diz respeito a futuros trabalhos, sugere-se que seja realizado um estudo semelhante a este, contudo, que seja em uma organização que já esteja em estágios mais avançados e que possua um Sistema de Gestão Ambiental implantado e ativo. Este trabalho vem agregar conhecimento ao pesquisador e a quem o tema possa interessar. O assunto discutido neste estudo pode ser considerado muito amplo. Além disso, as práticas ambientais estão se tornando inevitáveis, uma vez que a sociedade atual está cobrando cada vez mais que as empresas realizem ações que minimizem os impactos produtivos e evitem a degradação ambiental. Sendo assim, fica comprovada que a única maneira de se conquistar um futuro melhor é através da preocupação com o Meio Ambiente, desenvolvendo práticas ambientais de modo correto.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. Ó. B.; CARVALHO, A. B.; TACHZAWA, T. **Gestão Ambiental: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- CALLENBACH, E. et al. **Gerenciamento Ecológico - Eco-Management - Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis**. São Paulo, SP: Ed. Cultrix, 1993.
- COLETTI, J.; BONDUELLE, G. M.; IWAKIRI, S. Avaliação de defeitos no processo de fabricação de lamelas para pisos de madeira engenheirados com uso de ferramentas de controle de qualidade. *Acta Amazonica*, v. 40, 2010.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2001.
- MACHADO, R.. **Como fazer plano de ação 5W2H e modelo de exemplo em planilha**. 2009. Disponível em: <<http://www.doceshop.com.br/blog/como-fazer-plano-de-acao-5w2h-emodelo-de-exemplo-em-planilha>>. Acesso em: 30 set. 2012.
- MAY, P. H.; LUFTOSA, M. C.; PINHA, V. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- MOURA, L. A. A. **Qualidade e gestão ambiental**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004. 389 p. ISBN 8574535206.
- NAIME, R. H. **Diagnóstico ambiental e sistemas de gestão ambiental: incluindo a atualização da série ISO 9000 e as novas NBR 14001/2004 e NBR ISO 19011 / 2002**. Novo Hamburgo: Feevale, 2005.
- PERIARD, G. **O que é o 5W2H e como ele é utilizado?** 2009. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-o-5w2h-e-como-ele-e-utilizado/>>. Acesso em: 30 set. 2012.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS E. C. de. **Metodologia do trabalho científico - Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2009, p. 134-154.
- RODRIGUES, R. C. **5W2H: a ferramenta do curioso**. 2009. Disponível em: [http://www.oficinadanet.com.br/artigo/1963/5w2h\\_a\\_ferramenta\\_do\\_curioso](http://www.oficinadanet.com.br/artigo/1963/5w2h_a_ferramenta_do_curioso). Acesso em: 30 set. 2012.
- RUTHES, Sidarta. et al. Cooperação na gestão dos resíduos das indústrias metalúrgicas. *Revista de Economia*, Editora UFPR, v. 32, n. 1, p. 113-134, 2006.
- SEVERO, E. A.; OLEA, P. M.; MILAN, G. S.; DORION, E. **Produção mais Limpa: o caso de duas indústrias do setor metal-mecânico de Caxias do Sul**. In: XV Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, Anais, 2008.
- SILVA FILHO, J. C. G.; SICSÚ, A. B. Produção Mais Limpa: uma ferramenta da Gestão Ambiental aplicada às empresas nacionais. In: **XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. p. 1-8. Ouro Preto, MG, Brasil, 2003.
- TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. 5. ed. revista e ampliada. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- TACHIZAWA, T.; POZO, H. Gestão socioambiental e desenvolvimento sustentável: um indicador para avaliar a sustentabilidade ambiental. *Revista Eletrônica de Prodema*. Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 35-54, 2007.
- TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2006.