

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PRODUÇÃO MAIS LIMPA: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR MOVELEIRO

Edmar Bonfim de Oliveira*
Ana Cristina Fiori de Castro**
Simone Leticia Raimundini***
Luis Daniel Pittini Strumiello****

Resumo: O estudo aborda o Desenvolvimento Sustentável e as implicações do modelo de produção mais limpa nos processos produtivos de uma indústria do setor moveleiro. O objetivo desta pesquisa foi estudar os conceitos de desenvolvimento sustentável e produção mais limpa em uma empresa industrial. O estudo de caso foi o método de pesquisa adotado em uma empresa do setor moveleiro. As técnicas de coleta de dados foram entrevistas semi-estruturadas, observação não participante e pesquisa bibliográfica. Os resultados mostram que a empresa, preocupada com as questões ambientais, promoveu mudanças almejando a sustentabilidade, reorganizou seu processo produtivo e reaproveitou os resíduos gerados durante o mesmo. As conclusões do estudo apontam que a empresa estudada adotou o modelo de produção mais limpa de forma informal e os benefícios confirmam a sustentabilidade.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Produção mais limpa. Indústria moveleira.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND CLEANER PRODUCTION: A CASE STUDY IN A FURNITURE COMPANY

Abstract: The study deals with Sustainable Development and the implications of a cleaner production model in the manufacturing processes of a furniture company. The goal of this research was to study the concepts of sustainable development and cleaner production in a plant. The research method was a case study applied in a furniture company. The data collecting techniques used were semi-structure interviews, non-participant observation and bibliographical research. The results show that the company, concerned with environment issues, has promoted changes in an effort to reach sustainability, it rearranged its manufacturing process and has recycled the residue generated during manufacture. The study showed that this company has casually adopted a cleaner manufacturing model, and the benefits confirm the sustainability.

Keywords: Sustainable development. Cleaner production. Furniture company.

* Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Coordenador dos cursos de Administração, Agronegócio, e Secretariado da Faculdade Intermunicipal do Noroeste do Paraná (FACINOR). (edmar_bonfim@uol.com.br).

** Graduada em Administração pela Faculdade de Apucarana. (anacristina_fc@hotmail.com).

*** Doutoranda em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. (simone.raimundini@ufrgs.br).

**** Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor Titular da Faculdade Adventista Paranaense. (ldpstrumiello@ea.ufrgs.br).

1 INTRODUÇÃO

A busca constante do desenvolvimento está comprometendo os fatores naturais e o ecossistema da Terra. A capacidade do meio ambiente está comprometida, os recursos naturais estão cada vez mais escassos e a natureza não mais está absorvendo a poluição, a degradação da água, do solo e do ar.

O Desenvolvimento Sustentável (DS) é uma das soluções que pode amenizar estes problemas, pois visa o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente. Na perspectiva da gestão ambiental, a Produção mais Limpa (P+L) é um modelo de produção que estimula os conceitos e objetivos do desenvolvimento sustentável. Essa técnica incorpora mudanças no processo produtivo da empresa, por meio de medidas que priorizam o uso de matérias-primas de fontes renováveis, para gerar o mínimo de resíduos e emissões que causem danos ao meio ambiente.

O objetivo principal deste trabalho é estudar, por meio de um estudo de caso, os conceitos de DS e P+L de uma empresa do setor moveleiro situada na região Norte do Estado do Paraná.

Dessa forma, o artigo é composto por seis seções. Após essa introdução, na Seção 2 é realizada uma breve pesquisa bibliográfica sobre DS e P+L. Na Seção 3 descrito o método utilizado no estudo. Na Seção 4 é apresentado os resultados da pesquisa. Na Seção 5 as conclusões e recomendações finais do estudo.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PRODUÇÃO MAIS LIMPA

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito desenvolvimento sustentável deu-se no início da década de 1970, a partir do discurso dos movimentos ambientalistas e dos debates acerca do ecodesenvolvimento. A partir daí começou-se a trabalhar com a idéia de um modelo de desenvolvimento que atendesse à necessidade da população presente, garantindo recursos naturais e boa qualidade de vida à população futura.

De acordo com Montibeller-Filho (2004), o termo desenvolvimento sustentável propagou-se na década de 1980. Conforme Raynaut e Zanoni (*apud* MONTIBELLER-FILHO, 2004), essa expressão foi utilizada primeiramente pela União Internacional pela

Conservação da Natureza (IUNC). Ainda, Montibeller-Filho (2004, p. 54) define o desenvolvimento sustentável como o “[...] processo contínuo de melhoria das condições de vida (de todos os povos), enquanto minimize o uso de recursos naturais, causando um mínimo de distúrbios ou desequilíbrios ao ecossistema”.

Contudo, depois de mais de uma década de discussões sobre problemas ambientais, somente em 1987 a idéia de desenvolvimento sustentável ganha reconhecimento a partir do relatório denominado “*Our Common Future*”, também conhecido como “Relatório ou Informe Brundtland”, publicado pela Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD).

Brüseke (1998) esclarece que o Relatório Brundtland é o resultado da Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente de Desenvolvimento (UNCED). Diante da formulação deste relatório, seu conteúdo busca harmonizar desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente.

A estratégia do desenvolvimento sustentável é promover a harmonia entre os seres humanos e a natureza. A busca por desenvolvimento sustentável necessita de um sistema político que permita aos cidadãos participação no processo decisório; um sistema econômico confiável e seguro; um sistema social capaz de resolver problemas relativos à falta de desenvolvimento não equilibrado; um sistema de produção que preserve o meio ambiente; um sistema tecnológico que promova novas soluções e um sistema administrativo flexível (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1998).

Nesse sentido percebe-se que o objetivo principal do desenvolvimento sustentável é satisfazer às necessidades humanas, sem pôr em risco as fontes naturais de recursos que sustentam a vida na Terra. Pode-se dizer que o desenvolvimento sustentável visa ajustar as políticas ambientais com a economia para solucionar problemas de deterioração do meio ambiente e o uso consciente de recursos naturais.

Almeida (2002) menciona que a crítica do conceito desenvolvimento sustentável tem levado a uma mudança de paradigma. Neste sentido, percebe-se que as empresas estão iniciando um processo de sensibilização quanto à questão ambiental e refletindo a importância desse ponto no cenário empresarial globalizado. Muitas empresas encaram a questão ambiental como um “mal necessário”, já as empresas consolidadas que praticam ações socioambientais vêm como “administração verde”, além de a empresa contribuir com o meio ambiente isto pode ser até mesmo uma vantagem ou estratégia competitiva. Para este mesmo autor, um dos principais motivos que levam as empresas a adotar os princípios do desenvolvimento sustentável é a necessidade de sobrevivência.

De acordo com Elkington (*apud* NASSIF *et al.* 2004, p. 4), o desafio das empresas que praticam uma abordagem de desenvolvimento sustentável é “desenvolver novas formas de operar em cooperação com seus fornecedores, clientes e outros *stakeholders*, incluindo os concorrentes”.

A mudança dos padrões de produção e consumo é um ponto chave para a sociedade caminhar rumo ao desenvolvimento sustentável. Lazzarini e Gunn (2004), comentam que os padrões de produção e consumo além de insustentáveis, causam depredação ao meio ambiente. A Agenda 21 (2006) menciona três aspectos fundamentais para a mudança destes padrões: do exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo; o desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudança nos padrões insustentáveis de consumo e; e estratégias para estimular o uso mais eficiente da energia e dos recursos.

Para mudar os padrões de produção, existem alguns modelos que estimulam a mudança, tais como: tecnologias limpas (prática de P+L); certificação de gestão ambiental – ISO 14001; análise de ciclo de vida do produto e rótulos ambientais. Na próxima subseção, será tratado o modelo de P+L, por atender ao objetivo desta pesquisa.

2.2 PRODUÇÃO MAIS LIMPA

De acordo com Barbieri (2004, p. 119), a P+L “[...] é uma estratégia ambiental preventiva aplicada a processos, produtos e serviços para minimizar os impactos sobre o meio ambiente”. Este novo modelo de produção é desenvolvido desde a década de 1980, pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização das Nações Unidas para Desenvolvimento Industrial (ONUDI) com o intuito de instrumentalizar o conceito e práticas do desenvolvimento sustentável.

O conceito de P+L foi criado para atender às recomendações do Relatório de Brundtland, conforme comentado anteriormente, como um modelo de produção e consumo que visa atender às necessidades presentes sem colocar em risco as necessidades das gerações futuras. Pode-se dizer que surgiu como um novo modelo de industrialização, que concilia crescimento econômico e social da indústria, portanto sem degradar o meio ambiente e tendo como critérios o uso eficiente de recursos não renováveis, conservação dos recursos renováveis e limite da capacidade do meio ambiente em assimilar os resíduos (BARBIERI, 2004).

Segundo o Greenpeace (2006), a P+L tem como foco principal a atenção ao processo e ao produto de forma que sejam utilizados recursos naturais renováveis e que não causem

danos ao meio ambiente. O processo é caracterizado pelo uso eficiente de energia, fontes de matérias-primas renováveis e processo atóxico. Já o produto é caracterizado pela durabilidade de sua vida útil, reutilização, embalagens não agressivas ao meio ambiente e materiais recicláveis.

Com relação a isto, Hunt (*apud* MADRUGA, 2000) comenta que a modificação no processo faz-se necessário quando a geração de resíduos pode ser minimizada na fonte. Isto pode ser feito através de técnicas que buscam melhoria nos processos produtivos, substituição de matéria-prima e adoção de nova tecnologia.

Nesse sentido, Barbieri (2004) argumenta que a P+L envolve produtos e processos, estabelecendo uma seqüência de prioridades a serem seguidas: prevenção, redução, reuso e reciclagem, tratamento com recuperação de materiais e energias, tratamento e disposição final. Hunt (*apud* MADRUGA, 2000), comenta que a reciclagem dos materiais pode ser interna ou externa. A reciclagem interna ocorre quando os resíduos são reutilizados na empresa como insumo dentro do mesmo processo. Já a reciclagem externa, os resíduos são reutilizados por outra empresa e serve como insumo dentro do seu processo produtivo.

A metodologia da P+L foi desenvolvida pela United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) e é a base do programa de prevenção proposto pela *United Environment Programme* (UNEP) para as nações em desenvolvimento. A metodologia da P+L é aplicada em 20 países, os quais constituem a rede internacional de Produção mais Limpa.

De acordo o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (2006) do Estado do Rio Grande do Sul, a P+L é uma ferramenta de gestão ambiental, e através dela pode-se analisar um processo de produção e detectar em quais etapas as matérias-primas estão sendo desperdiçadas, permitindo melhorar o aproveitamento dos materiais e diminuir a geração de resíduos. O objetivo central da P+L é satisfazer às necessidades da sociedade através de bens produzidos de forma ambientalmente correta, utilizando fontes de recursos renováveis, que não apresentam riscos ao meio ambiente e tenham processos que gerem o mínimo de resíduo.

A produção mais limpa pode ser aplicada a processos de produção, aos produtos e também a vários tipos de serviços. Para os processos produtivos, está direcionada à economia de matéria-prima, água e energia; eliminação do uso de materiais tóxicos e redução da quantidade e toxicidade dos resíduos e emissões que foram gerados no processo. Em relação aos produtos, a P+L busca reduzir os impactos ambientais à saúde e à segurança, provocados pelo produto ao longo de seu ciclo de vida, ou seja, desde a matéria-prima, processos de fabricação, uso do produto até o descarte final. Para serviços, a P+L direciona seu foco na incorporação de preocupação de questões ambientais, desde o projeto até a entrega ou

execução dos serviços (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, 2006).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para realização deste trabalho, optou-se pela pesquisa exploratória, visto que há poucos estudos no que tange ao uso da técnica de Produção mais Limpa aliada aos princípios do Desenvolvimento Sustentável e também, buscou-se contribuir para o aumento do volume de informações a respeito de Produção mais Limpa. Segundo Gil (1991), as pesquisas exploratórias visam proporcionar maior familiaridade com o problema e deixá-lo mais claro. De acordo com a abordagem, a pesquisa será de caráter qualitativo, pois apresentará informações que não podem ser quantificadas e também por julgar essa abordagem mais apropriada para aprofundar estudos sobre este tema (YIN, 2001).

Foi definido como método a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. A pesquisa bibliográfica, conforme Marconi e Lakatos (1999), abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que já foi produzido sobre o assunto. Segundo Gil (1991, p. 58), estudo de caso é um método caracterizado pelo “[...] estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento”. O campo de pesquisa foi uma indústria familiar de pequeno porte, do setor moveleiro, que mediante levantamento prévio, está empenhada em produzir de modo sustentável.

Cervo e Bervian (1996) comentam que os principais instrumentos de coleta de dados são a entrevista, o questionário e o formulário. Nesta pesquisa, os dados foram coletados em fontes primárias e secundárias. Para a técnica de coleta de informações em fontes primárias, utilizou-se a entrevista semi-estruturada e observação não participante que foi aplicada junto à empresa pesquisada. As fontes secundárias utilizaram informações contidas na literatura acerca do tema pesquisado e documentos internos da empresa.

4 ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA DE PEQUENO PORTE

4.1 SUSTENTABILIDADE

A empresa estudada é fabricante de bancadas de madeira, tendo como principais clientes o setor de marcenaria, com ênfase em atender à necessidade do carpinteiro e marceneiro que utilizam a bancada como uma ferramenta (mesa de apoio) para executar seus serviços. A empresa possui uma ampla linha de produtos destinados a marceneiros, carpinteiros, mecânicos, hobbystas e afins. É uma empresa familiar de pequeno porte, localizada na região norte do Estado do Paraná e possui atualmente 15 funcionários.

De acordo com os proprietários e dirigentes da empresa, a adoção de práticas de produção sustentável começou no final do ano de 2002, impulsionada pela dificuldade na compra da madeira nobre, que até então era extraída dos Estados de Rondônia, Mato Grosso e Amazônia. O proprietário da empresa relata que nos últimos três anos, a comercialização da madeira ficou muito difícil e ainda prevê que nos próximos cinco anos não mais serão extraídas madeiras nobres de florestas nativas.

A empresa por sua vez viu-se obrigada a buscar novas alternativas para dar continuidade em suas atividades e, preocupada com as questões ambientais, passou a trabalhar somente com madeiras de reflorestamento, o eucalipto, por exemplo. O corte do eucalipto para industrialização ocorre em média com sete anos de idade, enquanto as madeiras de lei a média é de 40 (quarenta) anos.

Com o uso de matéria-prima reflorestada (eucalipto), foram necessárias mudanças no processo produtivo, fazendo com que ele fosse repensado e modificado para que se reduzissem custos, diminuíssem a geração de resíduos e aumentassem a produtividade. Quando a empresa trabalhava com madeiras de lei, estas eram compradas pré-cortadas (na medida exata) e aparelhadas, isto significa que quase não tinha perca, rachaduras, peças tortas e peças refugadas. Quando passou a trabalhar com o eucalipto, a empresa viu-se diante de outro grande problema o volume cumulativo de resíduos gerados durante o processo produtivo. A geração de resíduos é consequência direta da transformação de toras em madeiras brutas e da madeira bruta em beneficiada.

O Quadro 1 apresenta os resíduos gerados em cada processo de produção e o seu destino.

Quadro 1
Resíduos Gerados Durante o Processo de Produção de Bancadas

Processo produtivo	Principais resíduos	Destino
Preparação da madeira bruta	Costaneiras (faces, cascas de toras). Ripas de madeira (que não atinge a bitola utilizada). Tocos de madeira (pedaços de madeira até 200 mm). Cavacos (resíduos de madeiras de aprox. 50 x 20 mm). Maravalha ou cepilhos (resíduos de madeira acima de 2,5 mm).	Reutilizado internamente. Refilado e utilizado internamente. Parcialmente reutilizado na fábrica, o restante é vendido ou doado . Vendidos para olarias e cerâmicas. Vendidos para granja.
Corte e verificação de medidas	Tocos de madeira (pedaços de madeira de medidas diversas). Cavacos (resíduos de madeiras de aprox. 50 x 20 mm). Serragem (resíduos de madeira de 0,5 mm a 2,5 mm).	Parcialmente reutilizado na fábrica, o restante é vendido ou doado Vendidos para olarias e cerâmicas. Vendidos para granja.
Desempeno	Maravalha ou cepilhos (resíduos de madeira acima de 2,5 mm).	Vendidos para granja.
Seleção	Peças refugadas, desclassificadas.	Reutilizado internamente
Prensagem	Este processo não gera resíduos.	
Desengrosso	Cavacos (resíduos de madeiras de aprox. 50 x 20 mm). Maravalha ou cepilhos (resíduos de madeira acima de 2,5 mm).	Vendidos para olarias e cerâmicas. Vendidos para granja.
Encaixe/emenda	Cavacos (resíduos de madeiras de aprox. 50 x 20 mm). Serragem (resíduos de madeira de 0,5 mm a 2,5 mm).	Vendidos para olarias e cerâmicas. Vendidos para granja.
Furação	Serragem (resíduos de madeira de 0,5 mm a 2,5 mm). Maravalha ou cepilhos (resíduos de madeira acima de 2,5 mm).	Vendidos para granja. Vendidos para olarias e cerâmicas.
Montagem	Peças danificadas e refugadas.	Reutilizado internamente.
Lixação	Pó (resíduo de madeiras menor que 0,5 mm).	Vendidos para granja.
Acabamento	Rebarbas de madeira.	Vendido junto com a serragem.
Pintura	Partículas de produtos químicos no ar.	Não existe nenhuma ação reparadora, as partículas são lançadas no ar.
Revisão	Este processo não gera resíduos.	
Embalagem	Restos de papelão, plásticos.	Vão para o lixo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificou-se que a empresa utiliza algumas medidas visando o reaproveitamento de resíduos através de práticas de reciclagem interna e externa. Existem também, medidas reparadoras quando parte dos resíduos são estocados.

4.2 PRODUÇÃO MAIS LIMPA

Verificou-se que a empresa estudada não possui um programa de P+L formalizado. No entanto, a empresa faz uso de práticas ambientais de produção mais limpa e utiliza tal

conceito para promover a sustentabilidade da empresa. Segundo seus dirigentes, a aplicação da P+L foi impulsionada não só pela preocupação ambiental, mas também pela forte influência dos benefícios econômicos que esta ferramenta da gestão ambiental proporciona.

De acordo com o gerente de produção, as etapas em que a matéria-prima estava sendo desperdiçada eram o beneficiamento da tora em madeira bruta e da madeira bruta em beneficiada, pois estes processos apresentam maior quantidade de resíduos. Foram realizadas algumas ações para sanar o problema, que serão explicadas posteriormente.

Quanto às percepções da empresa em relação a questões ambientais, percebe-se que há preocupação para produzir sustentavelmente, com a melhoria contínua do reaproveitamento de materiais e redução da geração de resíduos.

O Quadro 2 apresenta as ações de produção mais limpa aplicadas na empresa no período entre 2003 e 2006, seus resultados e sua classificação, quanto aos níveis de ação: redução na fonte, reciclagem interna e/ou reciclagem externa.

Quadro 2
Ações da P+L

Ações de produção mais limpa	Resultados	Ano	Nível da ação
Substituição da matéria-prima (madeira de reflorestamento)	Auto-sustentabilidade de fontes renováveis de matéria-prima	2002 2003	Redução
Reorganização e padronização no processo produtivo	Melhor aproveitamento de matéria-prima, geração de menos resíduos.	2003	Redução
Venda de serragem, maravalha ou cepilhos, cavacos e pó	Reuso dos resíduos por outra empresa.	2003	Reciclagem externa
Investimento em novas máquinas e equipamentos	Melhor aproveitamento dos insumos.	2003 2004	Redução
Reutilização das ripas de madeira desclassificadas	Reutilização das ripas na empresa, transformando em novos produtos.	2004	Reciclagem interna
Reaproveitamento de pedaços de madeira pequena (tocos)	Reutilização dos tocos na empresa, transformando em novos produtos.	2004	Reciclagem interna
Reaproveitamento de peças curtas ou estreitas	Reutilização das peças que antes eram refugadas.	2004	Reciclagem interna
Substituição de ferros por madeiras que eram inutilizadas	Redução de resíduos provenientes de ferro.	2005	Redução
Investimento em novas ferramentas	Redução na geração de resíduos (serragem e cepilhos).	2004	Redução
Substituição de embalagens	Eliminação do desperdício de papel.	2004	Redução
Substituição de nova máquina	Melhor aproveitamento da madeira – diminuição dos resíduos.	2005 2006	Redução
Aproveitamento das costaneiras de toras	Reutilização das costaneiras, transformando em novos produtos.	2006	Reciclagem interna

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificou-se que a empresa pesquisada tem várias ações de produção mais limpa que visam à redução na emissão dos resíduos, reutilização dos resíduos gerados durante o

processo produtivo que são reaproveitados dentro da empresa e os resíduos não utilizados são reciclados externamente. O Quadro 3 demonstra a dimensão do DS na empresa estudada a partir das ações da P+L.

Observa que as implicações da P+L sobre as dimensões do DS contribuem para a harmonia das dimensões econômicas e ecológicas, cujo propósito é resolver ou amenizar os problemas ambientais por meio da adoção de técnicas que promovem a produção mais limpa.

Conforme descrito na seção 2, a P+L é também uma estratégia competitiva para as empresas. Isto é percebido na empresa estudada na medida em que a empresa desenvolve ações para diminuir e reaproveitar os resíduos, reduzir seus custos, melhorar o processo produtivo e, conseqüentemente, obter diferenciação dos produtos, inovação e fortalecimento da imagem da empresa frente aos clientes, comunidade e órgãos ambientais.

Em contrapartida, a empresa estudada ainda não possui uma política de gestão ambiental formalizada, pois a mesma está trilhando este caminho há pouco tempo e este é um processo natural que ocorrerá com a organização. No entanto, a empresa faz uso de práticas administrativas que levam em consideração a proteção do meio ambiente e a minimização dos danos ambientais.

Quadro 3

Resultados da Aplicação da P+L sobre a Dimensão do DS

Ações de P+L	Dimensão do DS	Benefícios
Substituição da matéria-prima (madeira de reflorestamento)	Ecológica	Priorização dos recursos renováveis.
Reorganização e padronização no processo produtivo	Ecológica e econômica	Geração de menos resíduos, diminuição nos custos de produção, processo mais eficiente e melhoria no ambiente de trabalho.
Venda de serragem, maravalha ou cepilhos, cavacos e pó	Econômica	Reciclagem externa.
Investimento em novas máquinas e equipamentos	Ecológica	Adoção de tecnologia limpa que previne problemas ambientais.
Reutilização das ripas de madeira desclassificadas	Ecológica e econômica	Reaproveitamento dos resíduos, evita desperdícios e menor custo para empresa.
Reaproveitamento de pedaços de madeira pequena (tocos)	Ecológica e econômica	Reaproveitamento dos resíduos, evita desperdícios e menor custo para empresa.
Reaproveitamento de peças curtas ou estreitas	Ecológica e econômica	Reaproveitamento dos resíduos, evita desperdícios e menor custo para empresa.
Substituição de ferros por madeiras que eram inutilizadas	Ecológica e econômica	Evita geração de novos resíduos, aproveita madeiras desclassificadas e diminui os custos.
Investimento em novas ferramentas	Econômica	Maior vida útil das ferramentas, melhor acabamento das madeiras.
Substituição de embalagens	Ecológica e econômica	Evita desperdício de papel e embalagem mais barata.
Substituição de nova máquina	Ecológica	Prevenção para geração de menos resíduos.
Aproveitamento das costaneiras de toras	Ecológica e econômica	Reaproveitamento dos resíduos, evita desperdícios e menor custo para empresa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade é um fator de extrema importância para assegurar a qualidade de vida para as gerações futuras e, para isso, é preciso que as empresas, o governo e a comunidade contribuam com práticas que podem salvar o planeta. De modo geral, as empresas estão começando a se adequar frente aos novos padrões ambientais, que buscam produtos ecologicamente corretos, preservação do meio ambiente, processos de produção que não causam danos ambientais. As empresas estão percebendo que promover a sustentabilidade e a preservação ambiental não é apenas uma questão de cumprir obrigações com órgãos ambientais, mas sim um fator de sobrevivência da organização e também de competitividade.

Através dos resultados obtidos por meio de entrevistas, observação não participante e do levantamento bibliográfico, conclui-se que a preocupação das empresas e das pessoas em relação ao meio ambiente é ascendente, porém esta preocupação é bastante tímida em nível nacional. Este fator pode ser devido à cultura brasileira que nunca valorizou as riquezas do país onde se acreditava que os recursos naturais eram infinitos.

Pôde-se concluir, também, algumas ações implementadas na empresa que buscam contribuir com o meio ambiente dentro dos conceitos do DS e da P+L, cujo objetivo está em que a empresa alcance sua sustentabilidade, utilizando matérias-primas de fontes renováveis, reorganizando seu processo produtivo e diminuindo a geração de resíduos, de forma a reduzir o impacto negativo que ela vinha causando ao meio ambiente.

Conclui-se que a empresa implantou ações de P+L e reorganizou seu processo produtivo de modo sustentável sem saber dessa técnica em sua concepção teórica. Através disto, a empresa obteve redução dos custos de produção, maior produtividade, prevenção na geração de resíduos e reciclagem dos materiais desperdiçados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

AGENDA 21. **Documento das Nações Unidas**. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/meioambiente/agenda_xxi/pdf/agenda_21_brasileira.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2006.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BRÜSEKE, F. J. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1998. p. 29-37.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 4. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. **Relatório Brundtland**, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GREENPEACE. **Organização ambiental sem fins lucrativos**. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org.br>>. Acesso em: 27 mar. 2006.

LAZZARINI, M.; GUNN, L. Artigo-base sobre produção e consumo sustentáveis. In: CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. P.; OLIVEIRA, J. A. P. (Org.). **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós Rio-92**. 2. ed. São Paulo: Liberdade, 2004, p. 414-431.

MADRUGA, K. C. R. **Produção mais limpa na indústria automotiva: um estudo de fornecedores no Estado do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.; **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MONTIBELLER FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Florianópolis: Editora da UFCS, 2004.

NASSIF, V. M. J. et al. Afinal, quem é o líder voltado aos princípios do desenvolvimento sustentável? In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 28., Curitiba, 2004. **Anais...** Curitiba, 2004.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Centro Nacional de Tecnologias Limpas**. Disponível em: <<http://www.rs.senai.br/ctl>>. Acesso em: 14 mar. 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Recebido em: 23/11/2009.

Aceito em: 14/12/2009.