



1st
INTERNATIONAL WORKSHOP
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

IV SEMANA PAULISTA DE P+L
CONFERÊNCIA PAULISTA DE P+L

Vantagens da Implementação da Produção mais Limpa

A. Osvaldo D. Perretti, B. Nivaldo Palmeri, C. Geraldo Oliveira Neto, D. Rosângela Kronig, E. Prof. Dr. Oduvaldo Vendrametto.

- a. Universidade Paulista, São Paulo, osvaldo.dp@uol.com.br
- b. Universidade Paulista, São Paulo, nivaldoluiz@uol.com.br
- c. Universidade Paulista, São Paulo, geraldo.prod@ig.com.br
- d. Universidade Paulista, São Paulo, rkronig@uol.com.br
- e. Univesidade Paulista, São Paulo, oduvaldov@uol.com.br

Resumo

A crescente conscientização ecológica, preservação ambiental, justiça social e preocupação com as gerações futuras está diretamente relacionado a sustentabilidade das empresas. Este artigo aborda o conceito de Produção Mais Limpa organizado para atividades de produção e os efeitos positivos ao meio ambiente. Através de exemplos de otimização de embalagens, aplicados em uma grande empresa multinacional instalada no Brasil e em uma pequena indústria nacional, é demonstrado a busca pelas adequações em seus processos e as fases do ciclo de produção que podem se adequar a critérios ambientalmente aceitáveis.

Palavras-chave: Produção Mais Limpa, Sustentabilidade, Meio Ambiente.

1 Introdução

As constantes mudanças climáticas dos últimos anos trouxeram uma nova visão à opinião pública quanto às questões ambientais, pressionando para novas regras na gestão da utilização de recursos naturais e impactando diretamente nas políticas corporativas, promovendo a quebra de paradigmas no mundo dos negócios.

A era da qualidade trouxe diretrizes para a reflexão fundamental na transformação em termos culturais da gestão dos processos produtivos nas organizações, aplicando ferramentas e programas, consolidando uma abordagem sistêmica de *feedback* constante com foco na sustentabilidade.

Segundo Slack (2002), "atingir a sustentabilidade significa reduzir ou pelo menos estabilizar a carga ambiental. A única maneira que podemos mudar é a maneira com que criamos produtos e serviços".

Neste contexto, as empresas fazem parte de um subsistema que têm em seus ciclos de produção uma interferência significativa para o ecossistema. Em paralelo, é fundamental o papel dos governantes na geração de recursos que incentivem a proteção do meio ambiente e, se preciso usar de coerção legal.

De acordo com Almeida e Gianetti (2006), "a complexidade dos problemas ambientais, e a necessidade de comunicação entre os setores envolvidos, requer a participação de especialistas em diversos campos: leis, economia, saúde pública, ecologia e

engenharia, que podem contribuir para o desenvolvimento da ecologia industrial. A abordagem sistêmica e a multi-disciplinaridade, poderão contribuir para o desenvolvimento produtivo em direção ao desenvolvimento sustentável”.

2 Histórico evolutivo sobre as questões ambientais

De acordo com o SENAI-RS (2003), nas décadas de 1950 e 1960, o meio ambiente era o grande diluidor de resíduos nas águas e no mar, com a inexistência quase total da responsabilidade empresarial no impacto ambiental.

Nas décadas de 1970 e 1980 são implantados sistemas de licenciamento para tratamento ambiental, mas somente de maneira reativa para cumprimento das normas.

Gradativamente, a partir da década de 1990, há a preocupação em implementar um programa de gestão ambiental, com foco para o conceito de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável.

O protocolo de Quioto de 1997, estabeleceu metas de redução de gases causadores de efeito estufa e prevenção das consequências do aumento da temperatura da terra. Em 2002, a Cúpula de Joanesburgo propõe, não buscar mais uma definição para o conceito de desenvolvimento sustentável, mas sua tradução em ações concretas (Bannas, 2007).

3 Panorama atual da gestão ambiental nas indústrias brasileiras

Ao longo dos anos, nem todos estavam preocupados ou mesmo tinham consciência dos danos causados pelo excesso de emissão de resíduos na natureza. Atualmente este cenário mudou, houve-se falar todo momento sobre as consequências da poluição indiscriminada ao meio ambiente.

A grande tarefa parece estar em convencer os empresários produzir através da gestão ambiental e promover uma grande mudança de cultura quebrando paradigmas para possibilitar o desenvolvimento sustentável dos seus negócios.

Os benefícios econômicos para as empresas são certos, desde que se pratique o pensamento da ecoeficiência. Para Almeida e Gianetti (2006), “a ecoeficiência se define pelo trabalho direcionado em minimizar impactos ambientais devido ao uso minimizado de matérias primas: produzir mais com menos”.

Há casos onde uma simples substituição do componente de um processo de produção, ecologicamente correto, é suficiente para reduzir significativamente a emissão de resíduos industriais e seus impactos, beneficiando todo meio ambiente.

A indústria é a principal fonte de emissão de substâncias nocivas, e por anos, o avanço tecnológico manteve seu foco no aprimoramento de processos e produtos e seus reflexos na competitividade.

As indústrias, em sua maioria vêm respondendo as estas demandas da gestão ambiental com soluções para o tratamento de resíduos, procurando minimizar os impactos causados a natureza, contudo, uma visão de maior abrangência deve ser considerada.

Para Donaire (1999), os fatores ambientais ganharam importância na avaliação da estratégia de marketing, pois as alterações da legislação ambiental e a crescente conscientização dos consumidores têm feito surgir riscos potenciais e novas oportunidades de comercialização de bens e serviços, que devem ser adequadamente avaliadas para garantir a competitividade da empresa e preservar sua imagem e responsabilidade social.

A falta de conhecimento técnico, de novas tecnologias e limitações financeiras,

proporcionam uma resistência à mudança. Neste sentido, a área de P&D tem participação fundamental no processo de viabilização das políticas de gestão ambiental.

4 Sustentabilidade Corporativa

Sustentabilidade corporativa é uma área de conhecimento recente e vem ganhando importância nos últimos anos e está intimamente relacionada às preocupações de longo prazo e impactos ambientais.

A sustentabilidade, segundo Brandão (2006), pode ser definida “como um resultado favorável no qual a vida na Terra é mantida indefinidamente”, denominando como “desenvolvimento sustentável” os princípios e processos para alcançar este resultado.

Para a empresa, a sustentabilidade econômico-financeira é vital, devendo considerar os aspectos ambientais e sociais de forma global, como os de ordem ecológica, preservação ambiental, justiça social e preocupação com as gerações futuras, cada vez mais, importantes para os resultados econômicos da empresa.

Os temas relacionados à crescente conscientização ecológica, preservação ambiental, justiça social e preocupação com as gerações futuras podem afetar os negócios e estão diretamente relacionados ao comportamento dos acionistas, clientes, fornecedores, funcionários, legisladores e comunidades direta e indiretamente relacionadas às atividades da empresa.

A consultoria britânica *Sustain Ability* desenvolveu a terminologia *triple bottom-line* (TBL) integrando os aspectos econômico-financeiros, sociais e ambientais, e o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social a relação da ética da empresa com todos os públicos que ela se relaciona, compatível com a preservação de recursos naturais, ambientais e culturais, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

Diversas metodologias tratam os aspectos de sustentabilidade nas empresas, como os Indicadores Ethos, o Balanço Social Ibase, a GRI (*Global Reporting Initiative*), a norma AA 1000, os padrões SA 8000, ISO 14000, a norma ISO 26000, a abordagem pedagógica *The Natural Step*, baseada em princípios científicos e condições sistêmicas, entre outras.

5 Objetivos da Produção mais limpa

A definição de Produção mais Limpa foi desenvolvida pela UNEP (*United Nations Environment Programme*) em Paris no ano de 1989. Desde então, tem se expandido e uma orientação de desenvolvimento sustentado foi adicionada.

Produção mais Limpa é uma abordagem sistematicamente organizada para atividades de produção, a qual tem efeitos positivos no meio ambiente. Estas atividades incluem minimização de uso de recursos, ecoeficiência melhorada e redução na fonte, com objetivo de melhorar a proteção do meio ambiente e reduzir riscos para os organismos vivos (Glavic e Lukman, 2006).

De acordo com o CNTL – Centro Nacional de Tecnologias Limpas, “Produção mais Limpa é aplicação de uma estratégia técnica, econômica e ambiental integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos e emissões com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômica” (SENAI-RS, 2003).

6 Vantagens da Produção mais Limpa

De acordo com o SENAI (2003), o programa de Produção mais Limpa traz para as empresas vantagens ambientais, com a eliminação de resíduos, no controle da

poluição, no uso racional de energia, na melhoria da saúde e segurança do trabalho, com produtos e embalagens ambientalmente adequadas, e vantagens econômicas, com a redução permanente de custos totais através do uso eficiente de matérias-primas, água e energia.

Sua implantação requer um monitoramento através de indicadores ambientais e de processo e apresenta resultados relacionados à utilização ecoeficiente de recursos, trazendo um completo entendimento do sistema de gerenciamento da empresa.

Segundo Almeida e Giannetti (2006), a ecoeficiência “é uma filosofia pró-ativa, reconhecida pelos setores industriais e que pode trazer vantagens competitivas”.

7 Exemplo de aplicação do conceito de Produção mais Limpa em empresa multinacional

O projeto “Redução de resíduos através da adequação das embalagens” em fase de implementação em uma empresa multinacional montadora de veículos comerciais, tem como objetivo principal reduzir na fonte a geração de 2.300 kg/ano de resíduos, compostos por 1.900 kg de papelão e 400 kg de plástico bolha.

Através do desenvolvimento de embalagens ambientalmente adequadas, é eliminada a proteção individual de tubos, silenciosos e componentes que compõem o sistema de exaustão dos ônibus.

As empresas fornecedoras, homologadas como “fornecedores com qualidade garantida”, entregam diretamente os itens para os almoxarifados e/ou linha de produção, sem inspeção de recebimento.

Estes itens são embalados individualmente para garantir que não sejam danificados no transporte e no manuseio. Como consequência, é gerado um grande volume de resíduos.

Na Figura 1, é ilustrado um sistema de exaustão de ônibus, composto por tubos de escapamento, silencioso e componentes.

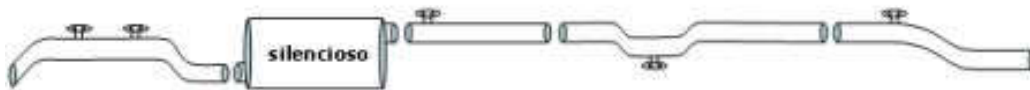


Figura 1 – Exemplo de sistema de exaustão de um ônibus

Como forma de minimizar a geração de resíduos, oriundos da proteção individual, a empresa desenvolveu um modelo de embalagem para transporte e armazenamento de silenciosos. Este modelo é representado na Figura 2.



Figura 2 – Embalagem sem necessidade de proteção individual das peças.

Com a implementação do projeto de Produção mais Limpa, espera-se obter vantagens **econômicas** - aumento de produtividade, limpeza e organização (5S) e redução de custos; **ambientais** - redução na fonte de papelão e plástico bolha; **técnicas** - melhoria na qualidade do produto e **organizacionais** - melhoria no local de trabalho e bem estar dos funcionários.

8 Exemplo de aplicação do conceito de Produção Mais Limpa em empresa nacional

O projeto “Redução residual de embalagens” foi implementado em uma indústria nacional, com o objetivo de reduzir o excedente de materiais na embalagem e reduzir custos da matéria-prima agregada ao produto final.

Esta empresa, com 50 funcionários, fabricante de produtos médicos utiliza como matéria-prima principal tubos flexíveis de P.V.C.. Estes tubos eram fornecidos em rolos embalados em sacos plásticos e acondicionados em embalagem final de papelão ondulado.

Este acondicionamento representava 9.680 placas de papelão ondulado, medindo 400 x 360 mm e 9.680 sacos plásticos de polietileno medindo 800 x 700 mm, descartados anualmente durante o processo de fabricação.

Na Figura 3 é representado o excedente de embalagem descartado com a implementação do projeto.



Figura 3 – Excesso de embalagens reduzidas

A implementação do projeto resultou na diminuição no preço final do produto embalado em 4,8% e benefícios ambientais na ordem de 630 kg/ano de sacos plásticos de polietileno e 920 kg/ano de papelão reduzido na fonte.

Tecnicamente não houve alteração na qualidade da matéria-prima e outros ganhos também foram observados, como: reaproveitamento de espaço físico, que era utilizado para armazenar a embalagem descartada; ganhos de produtividade com a utilização mais adequada da mão-de-obra e melhorias de aspecto organizacional.

9 Conclusão

As premissas da gestão ambiental podem ser observadas em todas as etapas do ciclo da produção, independentemente do porte da empresa.

É possível estabelecer metas de redução na geração de resíduos no meio ambiente mesmo na pequena indústria, que hoje, seja no contexto de prestadoras de serviços, ou fornecedoras de produtos acabados, também são parte integrante dos processos produtivos de grandes empresas.

As empresas devem se estruturar de maneira a buscar adequações em seus processos identificando os produtos existentes que poderiam ser melhorados, e as fases do ciclo de produção que poderiam se adequar a critérios ambientalmente aceitáveis.

A globalização e a competitividade têm universalizado as tendências, provocando uma reação em cadeia que faz com que, de alguma forma, as empresas que produzem tenham um comportamento similar em seus processos.

Grande parte das indústrias brasileiras tem participação estrangeira em seu capital, ou são responsáveis pela exportação de componentes ou bens de consumo, e a aceitação no mercado global pressiona a revisão de conceitos de desenvolvimento sustentável.

Há muito que se fazer na prevenção da degradação do ecossistema, reconhecer esta

necessidade já nos parece um grande avanço no contexto econômico-financeiro. É necessário que se incentivem programas direcionados a eficiência energética para que as empresas brasileiras adotem a disseminação de uma nova consciência ambiental, que além de preservar o meio ambiente, proporciona vantagens econômicas.

10 Referências

BANNAS, revista. Qualidade Gestão, Processos e Meio Ambiente. Revista Bannas, Editora Epse, Junho de 2007.

BRANDÃO, C.E. L. Sustentabilidade e governança corporativa. In: Uma década de governança corporativa - História do IBGC, marcos e lições da experiência. São Paulo, Editora Saraiva, 2006.

CEBDS, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <http://www.cebds.org.br/cebds/eco-rbe-ecoeficiencia.asp>. Acesso em: 11 de agosto de 2007b.

DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. São Paulo, Editora Atlas, 1999.

GIANNETTI, B.F. ALMEIDA, C.M.B.V. Ecologia Industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 2006.

GLAVIC P., LUKMAN R. Review of sustainability terms definitions: Journal of Cleaner Production, Editora Elsevier, December 2006.

IBPS, Instituto Brasileiro de Produção Sustentável e Direito Ambiental. Disponível em : <http://www.ibps.com.br/index.asp?idmenu=&Idnoticia=2566>. Acesso em : 11 de agosto de 2007.

MATEOS, S. B. A ecologia dos negócios. Indústria Brasileira. São Paulo, n.77, Julho 2007.

OTTOMAN, JACQUELYN A. Marketing verde: Desafios e Oportunidades para a Nova Era do Marketing, São Paulo, Editora Makron Books, 1994.

PADRÃO EDITORIAL. revista. Consumidor Moderno. Revista Editora Padrão Editorial, Julho de 2007.

REDE BRASILEIRA DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA. Disponível em http://www.pmaisl.com.br/mambo/index.php?option=com_content&task=view&id=8&Itemid=1. Acesso em: 11 de agosto de 2007.

ROMM, J.J. Um passo além da qualidade: como aumentar seus lucros e produtividade através de uma administração ecológica. São Paulo, Editora Futura, 1996.

SEBRAE, Produção mais Limpa. Disponível em: http://www.sebraees.com.br/pag_cat.asp?codigo_categoria=2096. Acesso em 11 de agosto de 2007.

SENAI.RS. Implementação de Programas de Produção mais Limpa. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENA-RS/UNIDO/INEP, 2003.

SLACK, NIGEL; CHAMBERS, STUART; ROBERT JOHNSTON. Administração da produção. Tradução Maria Teresa Correa de Oliveira, Fabio Alher. Revisão técnica Henrique Luiz Corrêa. 2^a ed. São Paulo: Atlas, 2002.