

XI ECOECO

VII Congreso Iberoamericano
Desarrollo y Ambiente

XI ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO
Araraquara-SP - Brasil

IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL ESTRATÉGICO DE APLICAÇÃO DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM
EMPRESAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fernando Henrique de Medeiros Fernandes (UFRN) - medeiros.fernando88@gmail.com

Especialista em Gestão Ambiental/IFRN/ Aluno Especial do Programa de Estudos Urbanos e Regionais/UFRN

Marcela Fernanda da Paz de Souza (UFRN) - marceladapaz@yahoo.com.br

Doutora em Ciências Sociais/UFJF/ Pós-doutoranda no Programa de Estudos Urbanos e Regionais/UFRN



IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL ESTRATÉGICO DE APLICAÇÃO DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM EMPRESAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo identificar experiências de empresas que aplicaram a Produção mais Limpa no estado de São Paulo. São apresentadas as estratégias e os níveis adotados para melhorias do desempenho econômico e ambiental, a partir do arranjo dos níveis de oportunidades de melhorias proposta pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL). Metodologicamente são comparados três casos: a experiência “A” é uma prestadora de serviços no ramo de galvanoplastia; os casos “B” e “C”, a PmL foi aplicada na mesma empresa que atua, na produção de couro e peles bovinas. Conclui-se que todas as experiências analisadas se enquadram nos Níveis 1 e Nível 2 de Produção mais Limpa, obtendo ganhos ambientais e econômicos.

1 INTRODUÇÃO

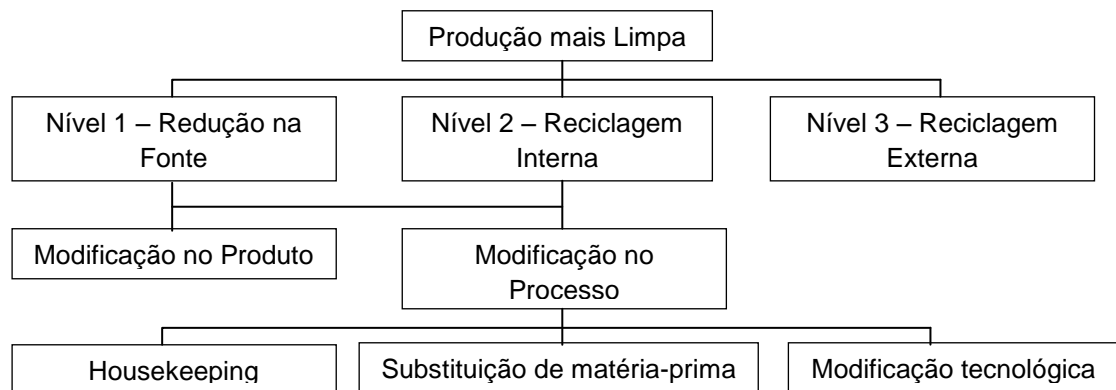
Os problemas ambientais, parcialmente, derivam das ações antrópicas, no que se refere à natureza complexa das atividades industriais (CHEHEBE, 1997). Pimenta (2008) argumenta sobre a viabilidade da aplicação da Produção mais Limpa (PmL) como uma ferramenta atraente e com viabilidade para as empresas que pretendem implementar práticas gerenciais que coíbam danos ambientais causados pela ação das atividades do homem.

Segundo a UNIDO (2002), a PmL é aplicada a todo o ciclo produtivo, versando através de uma estratégia preventiva e integrativa, as seguintes prerrogativas: a) aumentar a produtividade; b) promover melhor desempenho ambiental e c) reduzir impacto ambiental por todo ciclo de vida de produto.



Nesta perspectiva, o Centro Nacional de Tecnologias Limpas – CNTL – (2003) elaborou um arranjo de aplicação de programas de PmL em três níveis (Figura 1).

Figura 1 – Níveis de Oportunidades de PmL.



Fonte: CNTL (2003) *apud* DIÓGENES, FIGUEIREDO, PIMENTA (2012).

A PmL pode ser enquadrada como uma ferramenta da sustentabilidade empresarial, quando na dimensão ambiental visa otimizar o uso de recursos naturais, evitando a geração de desperdícios. Possibilita, portanto, a alavancagem de aumento de produtividade das operações e potencializando a competitividade da organização (DIÓGENES; FIGUEIREDO; PIMENTA, 2012).

2 MATERIAIS E METODOLOGIA

A pesquisa configura-se como um estudo de caso, apresentando técnicas de pesquisa com abordagem qualitativa (SILVA E MENEZES, 2001 *apud* DIÓGENES; FIGUEIREDO; PIMENTA, 2012). O objeto de estudo, foi selecionado a partir casos, denominados de “A”, “B” e “C”, de empresas do estado de São Paulo. Assim, foram selecionadas as três últimas publicações através do *site* da CETESB, no período entre abril e outubro de 2014. Vale salientar que os resultados divulgados são de responsabilidade das empresas.



3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A experiência “A” é uma prestadora de serviços no ramo de galvanoplastia em eletrodeposição de Cobre, Níquel, Estanho, Prata, Anodização e Fosfatização. Os casos “B” e “C”, a PmL foi aplicada na mesma empresa que atua, na produção de couro e peles bovinas (CETESB, 2012a, 2012b, 2012c).

Sendo assim, o Quadro 1, a seguir, apresenta os diagnósticos acerca da identificação das oportunidades de melhorias pela PmL nos casos “A”, “B” e “C”, no tocante ao uso da água.

Quadro 1: Identificação das Oportunidades de Melhorias pela PmL.

Casos	Identificação das Oportunidades de Melhoria pela PmL
“A”	Os efluentes líquidos gerados continham de 1 a 5% de substâncias e compostos químicos solúveis e insolúveis;
“B”	No processo de clareamento de raspas, é descartado para a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) o banho da primeira etapa, chamado de 1ª. lavagem, que contém teor de sulfeto em torno de 350 mg/L;
“C”	A ETE utilizava a cal hidratada no processo de tratamento e, em média, tratavam-se 200 m ³ /hora de efluente, sendo necessária a utilização de 180 m ³ de água limpa durante o dia para a diluição de cal.

Fonte: Adaptado de CETESB (2012a, 2012b, 2012c).

O quadro 2, a seguir apresenta, então, o Quadro Resumo das Medidas de PmL adotadas nas respectivas experiências.

Quadro 2: Quadro Resumo das Oportunidades de Medidas

Caso	Medida Adotada	Nível	Ganho Ambiental	Ganho Econômico
“A”	Construção de um lavador do tipo cascata (de 5 estágios).	Nível 1	Redução do consumo de água e emissão de efluentes líquidos	Redução do consumo e gasto operacional.
“B”	Modificação no processo na 1ª lavagem das raspas e	Nível 1		



Caso	Medida Adotada	Nível	Ganho Ambiental	Ganho Econômico
	adição de insumo na 2ª lavagem.			
“C”	Utilização do efluente tratado, após a saída do decantador secundário, para diluição da cal.	Nível 2		

Fonte: Adaptado de CETESB (2012a, 2012b, 2012c).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, identificamos através de experiências de implantação da PmL, o nível das oportunidades da PmL adotadas, de acordo com proposta do CNTL (2003), assim como, os benefícios no que se refere aos ganhos ambientais, econômicos de empreendimentos do estado de São Paulo. Observamos que as ações de PmL implantadas pelas empresas, identificadas como de Nível 1 (casos “A” e “B”) e Nível 2 (caso “C”), obtiveram resultados positivos, melhorando o desempenho ambiental e econômico, evitando desperdícios quanto ao uso da água e, conseqüentemente, financeiro.

REFERÊNCIAS

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL.

Produção Mais Limpa/Produção e Consumo Sustentável: Caso de Sucesso nº 84.

Abril de 2012a. Disponível em: <

http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/casos/caso84.pdf>.

Acesso em: 28 de abr. de 2015.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL.

Produção Mais Limpa/Produção e Consumo Sustentável: Caso de Sucesso nº 85.

Abril de 2012b. Disponível em: <

http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/casos/caso85.pdf>.

Acesso em: 28 de abr. de 2015.



CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL.

Produção Mais Limpa/Produção e Consumo Sustentável: Caso de Sucesso nº 86.

Abril de 2012c. Disponível em: <

http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/casos/caso86.pdf>.

Acesso em: 28 de abr. de 2015.

CHEHEBE, José Ribamar. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos:** ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark.,CNI,1997.

CNTL - CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS. **Meio ambiente e a pequena e microempresa:** módulo 1 - Curso de Formação de Consultores em Produção mais Limpa. Porto Alegre: 2003. 73 pp.

DIÓGENES, Victor Hugo Dias; FIGUEIREDO, Lúcia Mara; PIMENTA, Handson. Cláudio. Dias. Aplicação da Produção mais Limpa no setor de turismo: um estudo de caso em um hotel de Natal/RN. **GEPROS.** Gestão da Produção, Operações e Sistemas – Ano 7, nº 1, jan-mar/2012, p. 141-156

PIMENTA, Handson Cláudio Dias. **Produção mais Limpa como uma ferramenta da sustentabilidade empresarial:** um estudo de múltiplos casos em empresas do Estado do Rio Grande do Norte. 2008. 190 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008.

UNIDO - UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. **Manual on the development of cleaner productions policies: approaches and instruments.** 2002. Disponível em: <www.unido.org>. Acesso em: 28 de abr. de 2015.