

PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L) NO BRASIL: VANTAGENS E LIMITAÇÕES

Autor principal:

Renato Cader da Silva

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC

Gestor Federal da Coordenação-Geral de Design e Gestão Ambiental

Esplanada dos Ministérios – Bloco J – Sala 403

Tel.: 61 329 7290 Fax.: 61 329 7179

E-mail: Renato.silva@mma.gov.br e renato.silva@mma.gov.br

Mestre em Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas - EBAPE

Co-autor:

Gustavo Filice de Barros

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC

Assessor técnico da Coordenação-Geral de Design e Gestão Ambiental

Esplanada dos Ministérios – Bloco J – Sala 403

Tel.: 61 329 7338 Fax.: 61 329 7179

E-mail: gustavo.barros@desenvolvimento.gov.br

Mestrando do Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB

SUMÁRIO

1. Introdução.....	2
2. Objetivo.....	3
3. Metodologia.....	3
4. A Agenda 21 e as Novas Tendências Mundiais.....	3
5. Produção Mais Limpa: uma estratégia preventiva com benefícios econômicos.....	5
5.1. Metodologia de Implementação da Produção Mais Limpa.....	6
5.2. A Produção Mais Limpa no Brasil.....	7
5.3. Benefícios da Produção Mais Limpa.....	9
5.4. Barreiras Encontradas na Adoção e Implementação da Produção Mais Limpa..	11
6. Conclusão.....	12
7. Bibliografia.....	13

RESUMO:

Este artigo demonstra o aparecimento de novas estratégias no plano internacional, nas dimensões governamental e empresarial, voltadas para o meio ambiente. O governo elabora novas políticas, e as empresas começam a incluir em seu planejamento novas estratégias de produção. É nesse contexto que surge a Produção Mais Limpa como uma estratégia para o Desenvolvimento Industrial Sustentável. Assim, esse estudo apresenta o conceito de Produção Mais Limpa e as iniciativas concretas existentes no Brasil, demonstrando, com os dados coletados, os benefícios obtidos pelas empresas que adotaram essa iniciativa, bem como as barreiras encontradas para a adoção da Produção Mais Limpa. No entanto, apresenta-se como um grande desafio disseminar esta estratégia e fazer com que o setor empresarial compreenda os benefícios gerados com a sua implementação, tornando-se mais competitivos de forma ambientalmente sustentável.

Palavras-chave: Produção Mais Limpa, desenvolvimento sustentável, indústria, impacto ambiental.

1 – INTRODUÇÃO

A Produção Mais Limpa¹ na definição da UENP (2000), é uma estratégia preventiva integrada que se aplica a processos, produtos e serviços, tendo por objetivo prevenir o impacto ambiental e econômico negativo do processo produtivo, permitindo a satisfação, de modo sustentável, de nossas necessidades por produtos e serviços.

Preocupações e estudos anteriores sobre os padrões de produção e consumo mundiais culminaram em 1987 com a publicação do Relatório Brundtland, que evidenciou o conceito de Desenvolvimento Sustentável: “aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades” (ONU, 1987).

Até então não se questionava muito o fato de que grande parte dos impactos ambientais tem origem num modelo de gestão que priorizava aspectos estritamente econômicos e imediatistas. Surge, então, a necessidade de se implantar um novo Paradigma, que levasse em conta as dimensões social, ambiental e econômica do desenvolvimento, de forma harmoniosa.

Um marco histórico para evolução deste novo modelo foi a Conferência das Nações Unidas realizada em 1992, no Rio de Janeiro. Um dos resultados mais importantes dessa Conferência foi a criação da Agenda 21 Global, com 179 países signatários.

A partir deste momento, cada país comprometeu-se a definir sua própria agenda. Neste sentido, foi lançada em junho de 2002 a Agenda 21 brasileira², onde são apontadas 21 ações prioritárias, sinalizando as novas tendências do país em direção ao Desenvolvimento Sustentável.

No que se refere ao setor produtivo, o documento traz um objetivo que aponta a ecoeficiência e a responsabilidade social como os caminhos a serem seguidos pelas empresas rumo ao Desenvolvimento Industrial Sustentável. Neste item da Agenda são apresentadas algumas ações e recomendações que o governo deve tomar, e o estímulo à Produção Mais Limpa encontra-se enfatizado neste documento.

A Agenda 21 Brasileira reforça que a Produção Mais Limpa tem papel fundamental como estratégia para o Desenvolvimento Industrial Sustentável. Inicialmente, as estratégias ambientais nos setores produtivos eram pautadas em ações apenas corretivas, conhecidas como tratamento de fim-de-tubo, um modelo voltado apenas para a conformidade com normas ambientais.

Em uma progressiva evolução, o estado da arte das estratégias ambientais evoluiu para o conceito de desenvolvimento sustentável, ancorado em abordagens preventivas, voltadas à minimização da depleção dos recursos naturais e da geração de resíduos. Esse enfoque pode ser implementado através de uma estratégia preventiva integrada que se aplica a processos e serviços. Nessa perspectiva, a Produção Mais Limpa surge com a finalidade de prevenir o impacto ambiental e econômico negativo do processo produtivo, permitindo a satisfação, de modo sustentável, das necessidades da sociedade.

Esta estratégia é um instrumento fundamental para a evolução do novo paradigma do desenvolvimento industrial. Já existem diversas iniciativas voltadas para Produção Mais Limpa no país, com resultados concretos, demonstrando que essa estratégia gera benefícios ambientais e econômicos. No entanto, há algumas barreiras encontradas para sua adoção, bem como pouco conhecimento do setor produtivo das vantagens e limitações existentes no processo de adoção e implementação dessa estratégia.

¹ United Nations Environment Programme.

² Ver documento da Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional - Agenda 21 Brasileira – Ações Prioritárias (2002).

Neste contexto, sugere-se que governo, empresas e sociedade conjuguem esforços no sentido de contribuir para implementar e disseminar essa estratégia no setor produtivo, cujas externalidades respondem por grande parte dos problemas ambientais existentes no mundo.

2 - OBJETIVOS

Este trabalho pretende analisar os fundamentos e o conceito de Produção mais Limpa, bem como as abordagens sobre a questão ambiental e as estratégias que apontam para um Desenvolvimento Industrial Sustentável, tal como é caso da Produção Mais Limpa. Assim, é apresentada uma exposição geral das atividades desenvolvidas, dos resultados obtidos e dos obstáculos enfrentados para a disseminação e implantação das práticas de Produção Mais Limpa.

3 – JUSTIFICATIVA

O presente artigo foi elaborado com a finalidade de relatar os resultados de uma análise realizada através da nossa experiência de trabalho na formulação de estratégias voltadas para o Desenvolvimento Industrial Sustentável em nível governamental. O fato de estarmos em contato contínuo com as diversas instituições de alcance nacional e internacional que têm realizado ações nesta área é um aspecto relevante, tendo em vista a facilidade de se coletar dados, compreender e relatar o estado da arte das estratégias voltadas para Produção Mais Limpa. Além disso, faz-se necessário disseminar essas novas iniciativas que têm sido elaboradas nos âmbitos governamental e empresarial. Este estudo tem grande relevância na medida em que se observam as necessidades de formulação de um rol de estratégias que visem à minimização dos impactos ambientais apresentados pelas diversas cadeias produtivas nacionais, bem como a carência de produção acadêmica voltada para o Desenvolvimento Industrial Sustentável, mais especificamente para Produção Mais Limpa.

4 - A AGENDA 21 E AS NOVAS TENDÊNCIAS MUNDIAIS

Um dos resultados mais importantes da Conferência da ONU de 1992 foi a criação da Agenda 21 Global, uma declaração de intenções, que constituiu uma abrangente tentativa de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

O texto da Agenda 21 contém conceitos-chave, os quais representam os fundamentos do desenvolvimento sustentável. Os princípios de cooperação e parceria apresentam-se como conceitos fundamentais no processo de implementação da Agenda 21. A cooperação entre países, entre os diferentes níveis de governo, nacional e local, e entre os vários segmentos da sociedade é enfatizada, fortemente, em todo o documento da Agenda 21. “Nenhuma nação pode alcançar este objetivo sozinha”, afirma Maurice Strong, secretário-geral da conferência, no preâmbulo da Agenda 21. “Mas juntos podemos, através de uma parceria global para o desenvolvimento sustentável”.

Dez anos após a criação da Agenda 21 Global, em junho de 2002, foi lançada a Agenda 21 Brasileira, que visa convocar os diferentes segmentos de governo, da comunidade científica, do setor produtivo, das organizações não-governamentais e das associações civis em geral, para um grande esforço pela implementação das mudanças pretendidas no Brasil.

Camargo (2000) relata que a Agenda 21 Brasileira visa implantar a gestão integrada e participativa das políticas públicas, melhorando seus resultados e sua qualidade. Eliminar resíduos e reduzir desperdícios, economizar recursos naturais, combater o consumismo e fortalecer a coesão social e o associativismo são metas tão importantes como a racionalização das políticas públicas e redução dos seus custos.

Essas tendências refletem a importância que o setor empresarial terá na saúde futura do nosso planeta. Passa-se a valorizar o padrão de desenvolvimento industrial pautado nos princípios da ecoeficiência e da responsabilidade social corporativa, que é um dos objetivos descritos na Agenda 21 Brasileira.

Schmidheiny (1992) declara que a exigência de um crescimento econômico limpo e equitativo apresenta-se como o desafio mais amplo para o desenvolvimento industrial sustentável. A demonstração da viabilidade desse crescimento representa prova mais árdua para o comércio e a indústria, que têm de criar estratégias para maximizar o valor adicionado e, ao mesmo tempo, minimizar o uso de recursos e da energia. Diante da grande capacidade produtiva e tecnológica do setor empresarial, qualquer avanço no sentido do desenvolvimento sustentável requer seu forte comprometimento.

É fundamental, portanto, que o Estado elabore políticas que incentivem às indústrias a se tornarem mais competitivas de forma socialmente justa, ambientalmente equilibrada e economicamente eficiente, construindo parcerias incluindo todos os atores envolvidos direta e indiretamente neste processo:

“Estamos caminhando para um mundo tripolar, onde o paradigma é o da integração da economia, ambiente e sociedade, conduzida e praticada em conjunto por três grupos básicos: empresários, governos e sociedade civil organizada” (ALMEIDA, 2002).

Com o aumento da conscientização da sociedade, uma legislação cada vez mais restritiva, pressão de clientes e organizações ambientalistas, surgimento de mercados verdes e de normas internacionais na área da qualidade ambiental, tudo isso num mercado cada vez mais aberto, cresce a necessidade de produzir produtos de maneira mais racional e condizente com o meio ambiente, criando alternativas mais limpas para o uso de recursos, processos e produtos, uso e descarte, de modo a promover uma melhoria do desempenho ambiental global das atividades produzidas.

Diante deste cenário, vem-se verificando uma exigência do mercado mundial quanto à mudança de postura das empresas em relação ao meio ambiente. Começa-se a perceber que uma nova política de meio ambiente no meio industrial não pode mais fundamentar-se somente na emissão de afluentes e consumo de recursos.

A indústria moderna deve perceber cada vez mais que é responsabilidade de todos agir de modo a minimizar e prevenir impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente. Nesse sentido, é fundamental que os princípios da ecoeficiência e da responsabilidade social corporativa estejam presentes nas políticas governamentais e no planejamento estratégico das empresas.

É um grande desafio para o governo sensibilizar as indústrias a adotarem essas novas tendências e entenderem que essas iniciativas, além de otimizarem recursos, geram mais lucro e que seus produtos se tornam mais competitivos no mercado internacional, facilitando a conquista de selos e certificações (ISO 14001), que são instrumentos fundamentais para a competitividade dos produtos no comércio internacional.

Kishiname (2002) explica que o período imediatamente pós-Rio-92 abriu espaço para que novas visões dos processos produtivos passassem a ser consideradas no segmento empresarial. É crescente o interesse das empresas em novos Sistemas de Gestão Ambiental. Um dos indicadores desse interesse é o crescimento do número de certificações ISO14001. Até 1998 foram emitidos 101 certificados e de 1998 até a metade de 2001, 359 corporações já tinham participado do processo. Atualmente, o número de certificações já passa de 1000, e de empresas certificadas gira em torno de 800³.

³ Dados preliminares fornecidos pela Revista Meio Ambiente Industrial

Observa-se, portanto, que é crescente o interesse das empresas pelas questões ambientais. Todavia, é um desafio conjugar melhoria contínua de qualidade ambiental das instituições com melhores resultados econômicos, em termos de eficiência produtiva.

Neste sentido, alguns aspectos importantes devem ser considerados, tais como: economia de recursos naturais e energéticos, reaproveitamento de resíduos e reciclagem, comercialização dos resíduos ou tratamento antes do lançamento na natureza, conquista de novos mercados, melhoria da comunicação com comunidades e instâncias governamentais, inclusive com a redução de custos decorrentes de multas e indenizações.

É neste contexto que surge a idéia da Produção Mais Limpa, que tem por objetivo atender às necessidades de produtos de forma sustentável. A Produção Mais Limpa questiona a necessidade real do produto ou procura outras formas pelas quais essa necessidade poderia ser satisfeita ou reduzida. Ela implementa uma abordagem holística e integrada das questões ambientais centradas no produto. Assim, a sociedade deve adotar uma abordagem integrada para o uso e o consumo dos recursos ambientais.

5 - PRODUÇÃO MAIS LIMPA: UMA ESTRATÉGIA PREVENTIVA COM BENEFÍCIOS ECONÔMICOS

O Desenvolvimento Sustentável é necessário para que a sociedade possa usufruir de crescentes condições sociais, econômicas e ambientais que permitam o aprimoramento da qualidade de vida das atuais e das futuras gerações. O grande desafio do atual paradigma é contemplar as dimensões social, ambiental, econômica, cultural, política e ética, de forma harmônica. É fundamental que as iniciativas voltadas para Produção Mais Limpa contribuam para esta mudança de paradigma, incluindo e disseminando novos valores na gestão das organizações que estão direta ou indiretamente envolvidas com este tema.

Historicamente, os órgãos de proteção ambiental têm norteados suas ações, basicamente, por programas e políticas de redução de poluição que impõem medidas de controle após a geração de resíduos, ou ainda após os danos ambientais já terem ocorrido, como resultado de uma liberação de poluentes no meio ambiente. Este procedimento, comumente conhecido como gerenciamento de fim-de-tubo⁴ inclui medidas de tratamento, disposição e recuperação de locais contaminados.

O aumento da pressão popular devido à ocorrência de graves acidentes ambientais, aliado às maiores exigências de mercado, ao alto custo dos modelos convencionais de controle e, sobretudo, ao fato de que somente a aplicação de medidas de controle não é capaz de corrigir a causa raiz dos problemas ambientais, influenciaram uma mudança de ênfase.

O surgimento da Produção Mais Limpa traduz uma mudança de foco nas estratégias ambientais, saindo de um enfoque corretivo para o preventivo.

O termo Produção Mais Limpa foi criado oficialmente pela ONU em 1989. Essa estratégia tem papel fundamental no sentido de contribuir para criar e manter, junto ao setor produtivo, condições direcionadas à sustentabilidade. Essa estratégia exige que os agentes produtivos examinem os meios que resultem no aumento da produtividade, visando à redução do uso dos insumos e, sobretudo, dos impactos ambientais. Não podemos considerá-la apenas como uma iniciativa ambiental, mas como suporte para os programas e estratégias de produtividade.

Para tanto, o produto já deve ser concebido de modo adequado, desde o seu planejamento e *design*. Assim, essa estratégia não se resume apenas à aquisição de

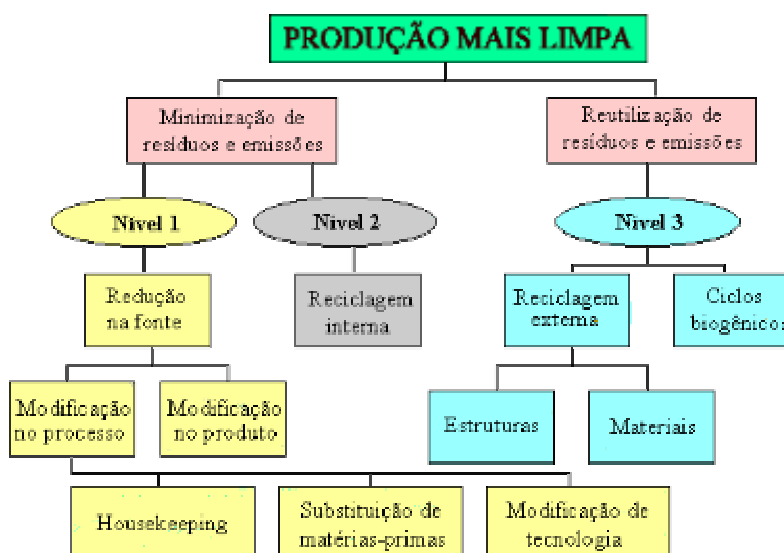
⁴ Segundo Lemos(2002), este procedimento resume-se à instalação de caros e sofisticados filtros em suas chaminés e volumosas estações de tratamento de resíduos líquidos. Esta técnica resulta em altos investimentos e aumento do custo final dos produtos. Conseqüentemente, a atitude empresarial em relação ao meio ambiente passa a ser predominantemente reativa, isto é, as indústrias só atendem à legislação ambiental quando são obrigadas pelos órgãos competentes.

tecnologias limpas. É um processo sistêmico, que exige o conhecimento de todas as etapas do processo produtivo.

De acordo com Almeida (2002), a Produção Mais Limpa, além de evitar desperdícios de matérias-primas e insumos como água e energia, portanto reduzindo custos, permite identificar oportunidades de negócios. A empresa aprende a valorizar resíduos que antes descartava, isto é, que eram rejeitos; a colocar no mercado esses resíduos e subprodutos; a agregar serviços a seus produtos; e a estimular a criatividade que leva à inovação e, portanto, a novos produtos.

5.1 – Metodologia de Implementação da Produção Mais Limpa

A Produção Mais Limpa pretende integrar os objetivos ambientais aos processos de produção, a fim de reduzir os resíduos e as emissões em termos de quantidade e periculosidade. Assim, são utilizadas várias estratégias visando a Produção Mais Limpa e a minimização de resíduos. Segue abaixo a metodologia de implementação utilizada pela UNEP (United Nations Environment Programme):



Fonte: CNTL, 2002.

A prioridade da Produção Mais Limpa está no topo (à esquerda) do fluxograma: evitar a geração de resíduos e emissões (nível 1). Os resíduos que não podem ser evitados devem, preferencialmente, ser reintegrados ao processo de produção da empresa (nível 2). Na sua impossibilidade, medidas de reciclagem fora da empresa podem ser utilizadas (nível 3).

As etapas da implantação de um programa de Produção Mais Limpa não devem ser queimadas. No *Housekeeping* as medidas são pontuais, que exigem pouco ou nenhum investimento econômico e em geral dão retorno imediato ou em curto prazo. No caso da etapa que introduz mudanças no processo de produção exige investimento econômico de baixo a médio e o retorno é em curto ou médio prazo. Já na etapa que incorpora mudanças tecnológicas e/ou design do produto, o investimento econômico é de médio a grande e o retorno é a médio e longo prazo.

A prática do uso da Produção Mais Limpa leva ao desenvolvimento e implantação de Tecnologias Limpas nos processos produtivos e que para se introduzir técnicas de Produção Mais Limpa em um processo produtivo, podem ser utilizadas várias estratégias, tendo em vista metas ambientais, econômicas e tecnológicas.

O CNTL – Centro Nacional de Tecnologias Limpas (2002) relata que a priorização destas metas é definida em cada empresa, através de seus profissionais e baseada em sua política gerencial. Assim, dependendo do caso, pode-se ter os fatores econômicos como ponto de sensibilização para a avaliação e definição de adaptação de um processo produtivo e a minimização de impactos ambientais passando a ser uma consequência, ou inversamente, os fatores ambientais serão prioritários e os aspectos econômicos tornar-se-ão consequência.

As definições de desenvolvimento sustentável mencionam responsabilidades quanto ao emprego mais eficiente possível de recursos naturais, de maneira que seu emprego não prejudique as gerações futuras. Relacionando esta definição com Produção Mais Limpa, pode-se observar que produzir sustentavelmente significa, em palavras simples, transformar recursos naturais em produtos e não em resíduos.

5.2 – A Produção Mais Limpa no Brasil

Segundo Lemos (2002), as iniciativas de Produção Mais Limpa no Brasil seguem duas principais metodologias: a P+L (Produção Mais Limpa), que é a aplicação desta estratégia integrada em processos, produtos e serviços, conforme a definição da UNEP (United Nations Environment Programme), que incorpora o uso mais eficiente de recursos naturais, minimizando resíduos e poluição e os riscos para segurança e saúde humanas, e a P2 (Prevenção à Poluição)⁵, que é o uso de processos, práticas, materiais, produtos, substâncias ou energia que evitam ou minimizam a geração de poluentes e resíduos e reduz o risco global aos seres humanos e ao meio ambiente.

Furtado (2002) esclarece que a idéia da UNEP, com sua metodologia própria de implementação da Produção Mais Limpa (P+L), veio de encontro a uma iniciativa anterior, dos EUA, onde alguns anos antes havia surgido o conceito de *Prevention Pollution*, ou P2, que pregava a redução dos poluentes na fonte de geração. Mas a denominação norte-americana era limitada em comparação à Produção Mais Limpa, principalmente, por não dar muita ênfase ao uso racional dos recursos, como energia ou água, da forma como o programa da ONU também veio chamar atenção. Talvez por isso, e por se basear em conceito criado por uma organização multilateral, técnicas e programas de produção mais limpa tenham se desenvolvido de forma mais efetiva por todo o mundo, inclusive no Brasil.

A P+L (Produção Mais Limpa) e a P2 (Prevenção à Poluição) são duas metodologias que apesar das diferenças já mencionadas, possuem objetivos comuns - a redução dos resíduos no local de geração. A CETESB - Centro Tecnológico de Saneamento Básico utiliza os termos Prevenção à Poluição (P2) e Produção mais Limpa (P+L). Já o CNTL - Centro Nacional de Tecnologias Limpas utiliza apenas a metodologia da Produção Mais Limpa da UNEP/UNIDO (United Nations Industrial Development Organization).

O centro responsável pela disseminação desta metodologia no Brasil é o CNTL, que tem a função de atuar como um instrumento facilitador para a disseminação e implantação do conceito de Produção Mais Limpa em todos os setores produtivos.

Por meio desta metodologia, o CNTL/SENAI-RS oferece aos setores produtivos alternativas viáveis para a identificação de técnicas de Produção Mais Limpa que implantadas em processos permite a minimização dos impactos ambientais. O Centro atua fundamentalmente com a disseminação da informação, implantação de Programas de Produção Mais Limpa nos setores produtivos, capacitação de profissionais e atuação em políticas ambientais.

⁵ Na definição da CETESB (2002), a P2 refere-se a qualquer prática, processo, técnica ou tecnologia que vise à redução ou eliminação em volume, concentração e/ou toxicidade dos resíduos na fonte geradora.

No sentido de expandir a adoção do enfoque de Produção Mais Limpa no País, foi assinado, em 1999, o protocolo de intenções para a implantação de Núcleos Regionais de Produção Mais Limpa no Brasil, a chamada Rede Brasileira de Produção Mais Limpa.

Este Projeto tem a participação do SENAI-RS por intermédio do Centro Nacional de Tecnologias Limpas – CNTL/SENAI-RS, do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável - CEBDS, do Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, da Confederação Nacional da Indústria – CNI, e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

No dia 13 de janeiro de 2000, a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP também passou a fazer parte do rol de instituições deste Protocolo. Atuam como parceiros da Rede também a Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro, as Universidades Federais do Ceará e de Pernambuco.

Foram instalados inicialmente quatro Núcleos Regionais, localizados nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso e Santa Catarina. Esses núcleos foram financiados com recursos provenientes do SEBRAE e das Federações das Indústrias locais. Logo após surgiram novos núcleos: Núcleos de Pernambuco, Ceará, com apoio financeiro do Banco do Nordeste, e o Núcleo do Rio de Janeiro, com apoio financeiro da Federação das Indústrias do Rio de Janeiro.

Atualmente, o SEBRAE, visando ampliar a rede de Produção Mais Limpa, criou o Programa Sebrae de Eneqócios com a implantação de 11 novos núcleos. Esta iniciativa do SEBRAE procura dar um enfoque mais amplo à Rede na medida em que não se restringe apenas à adoção da Produção Mais Limpa, mas também de outros instrumentos como Sistema de Gestão Ambiental.

Outra instituição que tem realizado iniciativas consideráveis na área de Produção Mais Limpa e Prevenção à Poluição (P2) é a CETESB – Centro Tecnológico de Saneamento Básico. Uma importante mudança na estrutura da companhia foi alcançada com a criação de uma divisão para tratar de assuntos relativos a Produção Mais Limpa (P+L), Prevenção à Poluição (P2) e Sistemas de Gestão Ambiental (SGA).

Em 1998, foi realizada a Conferência das Américas para Produção Mais Limpa, presidida pela CETESB, e organizada com o apoio de instituições eminentes como a EPA – Agência Ambiental dos Estados Unidos, UNEP – Organização Ambiental das Nações Unidas, Banco Mundial, Agência Ambiental do Canadá, dentre outros. Segundo a CETESB, foi a principal etapa na consolidação da Produção Mais Limpa e da Prevenção à Poluição no continente americano.

A CETESB lançou projetos de P+L/P2 em diversos segmentos industriais chaves, onde 49 companhias assinaram acordos voluntários com o órgão ambiental, visando à implementação de ações de P+L/P2 em suas instalações industriais. A cooperação e o intercâmbio de informações com instituições internacionais foi aumentado, para verificar os modelos de P+L/P2 adotados em países como Estados Unidos, Canadá, Alemanha, Inglaterra e Holanda. Além disso, são realizados levantamentos de casos de sucesso, contatos com fornecedores e prestadores de serviço e intercâmbio de informações com universidades e centros de tecnologia e pesquisa, com o objetivo organizar uma rede de informações sobre técnicas e tecnologias de P+L/P2.

Cabe ressaltar que existem outras instituições no Brasil que trabalham com diferentes tipos de metodologias para a produção limpa, porém, neste artigo, nós nos limitamos a analisar o caso do CNTL e CETESB.

5.3 – Benefícios da Produção Mais Limpa

As mudanças nos paradigmas ambientais induzem as empresas a voltarem-se para a origem da geração de seus resíduos sólidos, emissões atmosféricas e seus efluentes líquidos,

buscando soluções nos seus próprios processos produtivos, minimizando, assim, o emprego de tratamentos convencionais de fim-de-tubo, muitas vezes onerosos e de resultados não definitivos para os resíduos.

O tema "Produção Mais Limpa" não é apenas um tema ambiental e econômico. A geração de resíduos em um processo produtivo, muitas vezes, está diretamente relacionado a outros problemas como saúde ocupacional e de segurança dos trabalhadores. Desenvolver a "Produção Mais Limpa" pode implicar ganhos de ecoeficiência ao mesmo tempo em que atende à responsabilidade social das empresas, podendo proporcionar benefícios de ordem ambiental, social e econômica.

Almeida (2002) considera a Produção Mais Limpa como um instrumento de ecoeficiência, e segundo ele a busca incessante pela ecoeficiência traduz-se também em ganhos indiretos, relacionados à imagem da empresa. Nas palavras de Almeida (2002):

“menos poluição = melhor imagem = melhor relacionamento com órgãos ambientais, imprensa e comunidade = acesso mais fácil a linhas de crédito = captação de melhores cérebros = maior competitividade” (ALMEIDA, 2002).

É fundamental compreender a perspectiva mercadológica existente na adoção da Produção Mais Limpa. A pesquisa “o que o brasileiro pensa do meio ambiente?” realizada pelo ISER (Instituto de Estudos da Religião), divulgada no ano de 2001, mostra que os consumidores de hoje estão cada vez mais dispostos a consumir produtos "ambientalmente corretos". Os consumidores assumem previamente que as empresas sejam tão responsáveis em relação à qualidade de seus produtos, como responsáveis em relação ao meio ambiente nas suas práticas produtivas. Isto reflete a importância da imagem da empresa no mercado.

O Ministério do Meio Ambiente da Colômbia (1996) destaca as principais razões para se adotar a Produção Mais Limpa: convicção de que é uma estratégia voltada para o desenvolvimento sustentável, melhoria da competitividade, garantia de continuidade da atividade produtiva, melhoria da eficiência dos processos produtivos, produtos e serviços, ajuda ao cumprimento das normas ambientais, é base fundamental para garantir o melhoramento contínuo da gestão ambiental, melhoria da imagem, previne conflitos na aplicação dos instrumentos jurídicos.

A questão da melhoria da imagem e do atendimento aos requisitos legais são dois importantes fatores que influenciam as empresas a investirem em Produção Mais Limpa. É certo que esses fatores contribuem para o acesso mais fácil a linhas de crédito e para melhoria da competitividade.

O BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2001) ilustra que diversas empresas têm realizado investimentos ambientais visando precipuamente à melhoria de sua imagem e ao atendimento aos requisitos legais.

Simultaneamente, o estudo demonstra que parte significativa das microempresas brasileiras não adotam qualquer prática de gestão ambiental, enquanto que a maioria das grandes empresas já adotam: a pesquisa foi realizada com 1158 empresas e demonstra que 57,5% das microempresas não adotam qualquer prática de gestão ambiental, enquanto entre as grandes são apenas 5,3%.

Esses dados podem ser um indicativo de que faltam incentivos para que as pequenas empresas adotem práticas ambientais em suas estratégias. Os dados abaixo mostram as principais motivações das empresas ao realizarem investimentos ambientais:

Principais Motivações das Empresas ao Realizarem Investimentos Ambientais

Porte	Micro	Pequena	Média	Grande
Atendimento a requisitos legais	56%	50%	65%	72%
Melhoria da imagem da empresa	54%	62%	59%	65%

Acesso a novos mercados	18%	27%	21%	28%
Melhoria da gestão	22%	23%	32%	31%
Outros	15%	10%	8%	8%

Fonte: dados do BNDES – Relatório de Competitividade da Indústria Brasileira(2001)

É interessante observar que o atendimento aos requisitos legais é a principal motivação para a realização de investimentos ambientais nas empresas. Esse ponto reflete a idéia de que o empresariado em geral ainda não compreendeu os benefícios que as estratégias ambientais como a Produção Mais Limpa podem trazer para as empresas. Além de trazer benefícios como a melhoria da imagem da empresa, acesso a novos mercados, melhoria da gestão, poderá trazer benefícios econômicos diretos, reduzindo, ao mesmo tempo, os impactos ambientais.

É necessário, portanto, divulgar ainda mais os resultados positivos alcançados pelas empresas que implantaram a Produção Mais Limpa, no sentido de encorajar as indústrias a se tornarem mais competitivas de forma ambientalmente sustentável.

Estudos de caso realizados pelo CNTL (2002) já demonstram resultados concretos de empresas que implantaram a Produção Mais Limpa nos últimos anos. Desses estudos, foram selecionados casos de 37 empresas, das quais 20 são micro e pequenas, 8 são de médio porte e 9 de grande porte. Analisando caso a caso foram observadas as principais medidas ambientais implementadas e seus respectivos resultados alcançados, a saber:

Principais Medidas Ambientais Implementadas e Resultados Alcançados

MEDIDAS AMBIENTAIS IMPLEMENTADAS	RESULTADOS ALCANÇADOS
Reaproveitamento de resíduos que sobram do processo produtivo	Ganho energético e ambiental na produção do material reciclado, economia de matéria-prima e redução da poluição ambiental.
Substituição de equipamentos	Redução do consumo de matéria-prima, economia de água e energia, e mais rendimento.
Modificação das instalações sanitárias	Redução do consumo de água.
Redução do desperdício em cada elo da cadeia produtiva	Redução na compra de matéria-prima e diminuição da geração do resíduo
Utilização de fontes alternativas de energia	Redução do consumo de energia
Aplicação de ecodesign	Redução no consumo de matéria-prima e de geração de resíduo.
Substituição da matéria-prima.	Redução de perdas, da emissão de gases, resíduos sólidos e líquidos.
Controle de água utilizada no processo através da instalação de hidrômetros nos diversos setores da planta de operação.	Uso racional dos recursos naturais.
Treinamento de pessoal com relação às melhores práticas	Redução dos riscos de acidentes, da geração de resíduos e dos impactos ambientais.

Em todos os casos os diversos benefícios (economia de matéria-prima, energia, água, etc) foram contabilizados e chamados de “benefício econômico total”, que é o retorno financeiro que se tem a cada ano após a adoção e a implementação da Produção Mais Limpa. Foi chamado de “investimento total” todo o recurso gasto no processo de adoção e elaboração desta estratégia. Assim, neste estudo, as 37 empresas selecionadas foram separadas por setor, obtendo-se os seguintes resultados:

Tabela de Investimento e Benefício Econômico Total por Setor

SETOR	INVESTIMENTO TOTAL(R\$)	BENEFÍCIO ECONÔMICO TOTAL(R\$)
--------------	--------------------------------	---------------------------------------

Agroindústria	24.803,00	274.251,48
Automotivo	126.819,00	119.711,32
Couro e calçados	3.000,00	41.000,00
Construção Civil	588.165,76	1.173.164,13
Metal-Mecânica	51.848,90	711.846,08
Madeira e Móveis	2.000,00	258.252,95
Têxtil	39.638,75	847.485,14
Serviços	162.964,00	89.293,00
Químico	339.493,00	586.724,67

Fonte: CNTL, dados agregados pelo autor

Cabe ressaltar que o quadro acima indica apenas os benefícios econômicos. Certamente, em todos os casos estudados houve benefícios ambientais de toda a ordem, além de benefícios que não são quantificáveis como aqueles já apontados anteriormente na citação de Fernando Almeida.

Observa-se, neste contexto, que a adoção da Produção Mais Limpa traz diversos benefícios às empresas que decidem investir nesta estratégia. Como já foi visto, as iniciativas realizadas pelo CNTL e pela CETESB demonstram claramente casos concretos de empresas de diversos setores que obtiveram ganhos com a implementação deste instrumento. No entanto, existem algumas barreiras na promoção e adoção da Produção Mais Limpa, envolvendo questões de toda ordem.

5.4 – Barreiras Encontradas na Adoção e Implantação da Produção Mais Limpa

Springer (2002) declara que, numa avaliação recente sobre as barreiras à implantação da Produção Mais Limpa, tema integrante do III Fórum de Produção mais Limpa, realizado pelo CNTL durante a Reunião Preparatória da Conferência Rio + 10, no Rio de Janeiro, foram levantados alguns obstáculos preponderantes a serem vencidos para a multiplicação generalizada dos princípios de Produção Mais Limpa.

Entre eles, destacam-se:

- Barreiras internas das próprias empresas para a implantação de Produção Mais Limpa (resistência a mudanças, nível de formação de funcionários, falta de conhecimentos técnicos sobre processos, meio ambiente e custos ambientais, entre outras).
- Resistência de alguns setores e empresas em compreender o alto nível de retorno que poderá ser efetivamente auferido através do investimento em Produção Mais Limpa.
- Barreiras econômicas que entravam a evolução da Produção Mais Limpa até Tecnologias Limpas, que se refere à dificuldade de se obter recursos financeiros que contemplem todas as etapas do processo.
- Falta de incentivos e de políticas ambientais que estimulem mais fortemente a adoção de ações preventivas pelas empresas.

Segundo a UNIDO (2001), as principais barreiras para a implementação da Produção Mais Limpa nas empresas podem ser classificadas da seguinte forma:

- Barreiras Organizacionais: estariam vinculadas ao não-envolvimento dos empregados, a um estilo de gestão não participativo, e a alta rotatividade de técnicos.
- Barreiras Sistêmicas: falha de documentação da empresa, registro e controle de seus gastos, sistema de gerenciamento inadequado e ineficiente.

- Barreira de atitudes: falta de cultura com relação às melhores práticas de operação, resistência a mudanças, falta de liderança, falta de segurança no trabalho, medo de falhar.
- Barreiras econômicas: falta de interesse das instituições financeiras em projetos de Produção Mais Limpa, exclusão dos custos ambientais na análise econômica das medidas de redução de resíduos, planejamento inadequado dos investimentos, capital restrito para investimentos rápidos e de pequeno valor.
- Barreiras técnicas: falta de infra-estrutura, mão-de-obra limitada ou não disponível, acesso limitado à informação técnica, tecnologia limitada.
- Barreiras governamentais: ênfase no fim-de-tubo (comando-e-controle), falta de incentivos para esforços de redução de resíduos.
- Outras barreiras: falta de apoio institucional, falta de pressão pública para o controle da poluição, sazonalidade nos processos de produção.

Analisando as contribuições da UNIDO e do CNTL, verifica-se que há vários pontos convergentes nas declarações destas instituições, abrangendo dificuldades de diversos tipos que as empresas têm encontrado. Todavia, estas barreiras podem servir de recomendações para que governos e empresas pautem suas ações no sentido de reduzi-las.

Portanto, faz-se necessário disseminar a estratégia de adoção da Produção Mais Limpa, fazendo com que todos os atores envolvidos direta e indiretamente com essa questão compreendam os benefícios ambientais e econômicos que poderão ser obtidos com essa iniciativa. Conseqüentemente, governos, empresas e sociedade estariam mais envolvidos e comprometidos com o desafio de contribuir para adoção dessa estratégia no setor produtivo, bem como para redução dos possíveis obstáculos.

6 – CONCLUSÃO

As mudanças sociais e políticas recentes têm levado à necessidade de se revisar as estratégias voltadas para a gestão ambiental nas empresas e para as políticas ambientais em nível governamental. Assim, observa-se que o novo contexto exige uma perspectiva de transformação na qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais se harmonizem, reforçando o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas. Nestes termos, procurou-se, neste trabalho, fomentar o processo de discussão sobre o estabelecimento de estratégias focadas na Produção Mais Limpa.

Alertou-se, para a necessidade de construção de estratégias pautadas na integração da economia, ambiente e sociedade, conduzida e praticada em conjunto por três grupos: empresários, governos e sociedade civil organizada. Foi relatado que a exigência de um crescimento econômico limpo e equitativo apresenta-se como um grande desafio na formulação de estratégias para o Desenvolvimento Industrial Sustentável.

É neste sentido que surge a Produção Mais Limpa. O artigo conceitua a Produção Mais Limpa e demonstra sua importância para evolução do novo paradigma do desenvolvimento industrial, que vem da utilização de uma estratégia corretiva (fim-de-tubo) para uma estratégia preventiva, que é a Produção Mais Limpa.

Assim, foi apresentada uma exposição geral das atividades desenvolvidas no país, dos resultados obtidos e dos obstáculos enfrentados para a disseminação e implantação das práticas de Produção mais Limpa. Analisando sistematicamente as vantagens e limitações existentes na adoção e implementação da Produção Mais Limpa, observou-se, que esta estratégia proporciona benefícios ambientais, sociais e econômicos para governos, empresas e sociedade.

Observando o estado da arte das estratégias de implementação da Produção Mais Limpa no Brasil, conclui-se que é desejável a criação de um programa de governo voltado

para o Desenvolvimento Industrial Sustentável que tivesse linhas de ação voltadas para adoção e implementação da Produção Mais Limpa no país.

É recomendável que este programa seja coordenado pelo MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, tendo em vista que este órgão tem competência para elaborar e implementar políticas públicas voltadas para o desenvolvimento industrial.

O MDIC tem uma metodologia de atuação junto aos Fóruns de Competitividade das Cadeias Produtivas, que é o ambiente de articulação do setor produtivo, com governos e sociedade, onde seriam encontradas as soluções para um desenvolvimento sustentável nos setores produtivos.

Portanto, é fundamental fomentar a discussão sobre Produção Mais Limpa e financiamento nos Fóruns de Competitividade das Cadeias Produtivas do MDIC, a fim de que os setores produtivos conheçam mais sobre as vantagens ambientais e econômicas desta estratégia, bem como da existência dos possíveis recursos que eles podem captar para esta finalidade.

Vale ressaltar que é fundamental a parceria com o MMA - Ministério do Meio Ambiente e MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia. O MMA tem competência para tratar todas as questões que envolvem aspectos ambientais no país e o MCT elabora políticas voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico. Logo, um programa que tenha linhas de ação voltadas para Produção Mais Limpa pode estar na esfera de competência tanto do MMA quanto do MCT.

Um programa com ações coordenadas entre o MDIC, MMA e MCT seria uma forma de evitar que cada um desses ministérios elaborassem políticas com os mesmos objetivos, o que poderia gerar sobreposição de esforços e recursos. Um programa com parcerias vai ao encontro da ótica de otimização dos recursos públicos.

7 - BIBLIOGRAFIA

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR – Norma Brasileira Registrada nº 6.023, **Informações e Documentação**, 2000.

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, **ISO14000: Um importante instrumento de competitividade internacional**, Rio de Janeiro, jan, 1996.

Almeida, Fernando. **O Bom Negócio da Sustentabilidade**. Editora Fronteira. Rio de Janeiro. RJ, 2002.

Barbieri, José Carlos. Desenvolvimento e Meio Ambiente. **As Estratégias de Mudanças da Agenda 21**. Editora Vozes. 4º ed. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1997.

Barton, J.R **La Dimensión Norte-Sur de las industrias de limpieza ambiental y la difusión de tecnologías limpias**. Revista de la CEPAL, v. 64, 1998.

BNDES- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Relatório de Competitividade da Indústria Brasileira**. 2001.

Camargo, Aspásia. **Agenda 21, Brasil/ A utopia concreta**, Adquirido no site do Worldwatch Institute (julho de 2000).

CETESB- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Prevenção à Poluição/ Produção Mais Limpa- casos de sucesso**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>, acesso em 15 de janeiro de 2003.

CIMA- Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Relatório do Brasil para Conferência da Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, dezembro de 1991.

CNTL - Centro Nacional de Tecnologias Limpas. **Sobre o CNTL/Estudos de Caso**. Disponível em: <<http://www.rs.senai.br/cntl>>, acesso em 12 de novembro de 2002.

- CNTL- Centro Nacional de Tecnologias Limpas. III Fórum Nacional de Produção Mais Limpa. Rio de Janeiro, RJ. 26/27 de junho, 2002.
- Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional Agenda 21 Brasileira. Ações Prioritárias. Brasília, 2002.
- Crespo, Samira. O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável? ISER/MMA, Greenpeace, 2001.
- Furtado, Marcelo. P+L : Brasil assume compromisso com a Produção Mais Limpa. Revista Química e Derivados. Edição nº 407, agosto de 2002.
- Kishiname, Roberto. Responsabilidade socioambiental das empresas. Meio Ambiente Brasil. Avanços e obstáculos pós Rio-92. Rio de Janeiro. Fundação Getulio Vargas, 2002.
- Lemos, Haroldo. Competitividade e Meio Ambiente na República Federativa do Brasil. Fomento da Gestão Ambiental e Produção Mais Limpa em pequenas e médias empresas Cooperação Técnica Mercosul e Alemanha. Brasília, DF, 2002.
- Meadows, Donella H. Os Limites do Crescimento. Rio de Janeiro. Fundação Getulio Vargas, 1972.
- Ministerio Del Medio Ambiente. Memorias Primer Seminario Internacional de Producción Limpia. República de Colombia, Cartagena. 1996.
- National Pollution Prevention Roundtable. About NPPR. Disponível em: <<http://www.p2.org>>, acesso em 18 de dezembro de 2002.
- Neto, Temistocles. Como a responsabilidade socioambiental das empresas brasileiras pode contribuir efetivamente para solução dos conflitos socioambientais do país. Meio Ambiente Brasil. Avanços e obstáculos pós Rio-92. Rio de Janeiro. Fundação Getulio Vargas, 2002.
- ONU- Organização das Nações Unidas; Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro, 1ª edição, Fundação Getulio Vargas. 1987.
- ONU- Organização das Nações Unidas. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Relatório da delegação brasileira[s.I.], 1992.
- Rede Brasileira de Produção Mais Limpa. Quem somos. Núcleos de P+L Disponível em: <<http://www.pmaisl.com.br>>, acesso em 12 de novembro de 2002.
- Reinhardt, Forest. Sustainability and the firm, Informes Interfaces, vol.30, nº3, may-june, 2000.
- Rubino, Micheal & Propper, Dianna. Biodiversity and Business in Latin América- International Finance Corporation, 2000.
- Schmidheiny, S. Mudando o Rumo: Uma Perspectiva Empresarial Global sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1992.
- Springer, Hugo. O papel das instituições de pesquisa tecnológica no mundo globalizado. Congresso Internacional das Instituições de Pesquisa Tecnológica. Porto Alegre, RS. 8/11 de setembro, 2002.
- UNEP- United Nations Environment Programme – Division of Technology, Industry and Economic – [DTIE]. Cleaner Production. Disponível em: <<http://www.unepdtie.org>>, acesso em 20 de janeiro de 2003.
- UNEP- United Nations Environmental Programme. Eco-efficiency and Cleaner Production, charting the course to sustainability 1996.
- UNIDO- United Nations Industrial Development Organization. About UNIDO's Services/ Integrated Programmes. Disponível em: <<http://www.unido.org>>, acesso em 22 de janeiro de 2003.
- UNIDO- United Nations Industry Development Organization. Cleaner Production Toolkit. Introduction Into Cleaner Production, volume 1, 2001.