



INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

"KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE"

Barreiras à Implementação de Produção Mais Limpa Como Prática de Ecoeficiência em Pequenas e Médias Empresas no Estado do Rio de Janeiro

M. T. B. Rossi^a, M. M. L. Barata^b

a. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, ttrossi@attglobal.net

b. Universidade Federal do Rio de Janeiro, PPE-COPPE, Rio de Janeiro, barata@ioc.fiocruz.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi identificar como as pequenas e médias empresas, no estado do Rio de Janeiro, podem superar as barreiras na implementação de produção mais limpa para se tornarem mais ecoeficientes. Neste sentido, como opção metodológica, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e exploratória buscando identificar as principais barreiras para a implementação da produção mais limpa, no mundo e no Brasil, e uma análise de sua aplicação no contexto das pequenas empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro. Como resultado foi proposta uma estratégia de ação para permitir medidas facilitadoras para adoção da produção mais limpa no estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Produção mais Limpa, Barreiras, Ecoeficiência, Estratégia.

1 Introdução

Com a intensificação da globalização, da internet e de seus efeitos, a transmissão de informações se tornou praticamente instantânea na maior parte do mundo e o anonimato é praticamente impossível quando se fala em acidentes ou más práticas ambientais. A noção da sustentabilidade implicou na redução do consumo e do desperdício de matérias-primas, desonerando o meio ambiente e gerando valor agregado com o mínimo impacto.

A base é o conceito do *triple bottom line* que prega o equilíbrio sustentável entre as três dimensões da sociedade: **social, ambiental e econômica pela atuação conjunta dos agentes sociais: empresas, governo e comunidades. Mas vale ressaltar que o desenvolvimento sustentável é o destino desejável e, para seu alcance, é necessário estabelecer instrumentos de direcionamento para as empresas e demais agentes.**

A ecoeficiência é uma soma de valores que indica que a produção não necessariamente anda de mãos dadas com o esgotamento dos recursos. Entretanto, a ecoeficiência por si só integra somente dois dos três elementos da sustentabilidade, a econômica e a ambiental, deixando de lado o progresso social.

A necessidade de aplicação prática da idéia de ecoeficiência fez com que surgisse a Produção mais Limpa (P+L). Por meio da implantação de técnicas de P+L (produção mais limpa) se consegue redução do consumo de recursos, redução de impacto na natureza e condicionantes que incentivem a inovação e a transparência.

Com o objetivo de disseminar instrumentos de redução de poluição ambiental e de utilização de recursos naturais, a UNIDO - Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial - e a UNEP criaram um programa para a disseminação das práticas de P+L no mundo. O braço da UNIDO no Brasil, foi inicialmente o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL), criado em 1995 e sediado na Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul – FIERGS. Nos mesmos moldes, criou-se a Rede Brasileira de Produção mais Limpa, distribuída hoje por mais de 16 Estados e contando, atualmente, com a participação de instituições como governo, bancos, indústria e universidades.

As normas de Sistemas de Gestão Ambiental, tais como EMAS e ISO 14000 desempenham um papel importante no apoio das empresas rumo à ecoeficiência e à sustentabilidade, mas têm de ser vistas como um meio para atingir um fim, e não como sendo o próprio fim. A P+L se soma a outras formas de controle ambiental e, as empresas que estão por implementar sistemas de gestão ambiental (SGA) se beneficiam da sua aplicação baseadas em oportunidades econômicas.

O fator motivador da P+L é econômico, haja vista que a redução da poluição proposta pela prática de P+L sugere a redução de 20 a 30% da poluição, sem investimento de capital, e que outros 20% podem ser atingidos com investimentos recuperados em questão de meses, de acordo com o documento do Banco Mundial (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*, 1999). Dados semelhantes são encontrados em vários resultados de implementações de P+L pelo mundo, conforme redes de P+L instituídas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

A produção mais limpa deve ser encarada como uma estratégia de atuação que se se estende desde a revisão do *design* dos produtos da origem dos materiais e consumo de energia até a análise dos impactos na utilização de matérias-primas, na sua disposição e no descarte das sobras. Portanto, por que ela não é amplamente empregada? Que tipo de dificuldades surgem antes e durante sua implementação?

Este trabalho procurou observar se existem obstáculos na implementação de P+L, quais são eles e como se apresentam visto que há queixas em economias pobres ou em pequenas empresas, de que a prevenção da poluição é demasiadamente cara e requer ajuda financeira e tecnológica. A hipótese estudada nesse trabalho foi a de verificar se as barreiras apresentadas pela literatura se aplicam às pequenas e médias empresas do estado do Rio de Janeiro.

No Brasil, das quase seis milhões de empresas, 99% são consideradas micro e pequenas. O setor de indústria responde por cerca de 18% do total de empresas, o de comércio por 45% e o de serviços por 37%. Outro aspecto importante reside na sua capacidade enorme de adaptação às necessidades do mercado, reagindo de imediato às mudanças e exigências e é na organização e no controle que reside sua maior força competitiva.

Esse estudo identificou quais os principais entraves na implementação de P+L nas PMEs sob a ótica da ecoeficiência, bem como identificou as barreiras apresentadas durante a implementação de P+L nas PMEs no Estado do Rio de Janeiro; a existência de exigência ou incentivo do órgão ambiental; se as empresas analisadas

apresentam um padrão de barreiras e dificuldades; quais os agentes envolvidos e quais os fatores-chave na superação dessas barreiras.

2 Metodologia Científica do Estudo

Utilizou-se, como opção metodológica, a pesquisa das principais barreiras para a implantação da produção mais limpa e respectiva análise de sua aplicação no contexto das empresas localizadas no Estado do Rio de Janeiro. Como resultado foi proposta uma estratégia de ação para permitir medidas facilitadoras para adoção da P+L.

A pesquisa consistiu no levantamento e avaliação crítica do estado da arte da aplicação da produção mais limpa no Brasil e no mundo para formular um questionário que foi aplicado às empresas atendidas pelos consultores do Núcleo de Produção mais Limpa do Estado do RJ, pertencente ao sistema FIRJAN (Federação da Indústria do Rio de Janeiro), entre os anos de 2002 e 2007.

3 Abordagem teórica

Buscou-se demonstrar como as motivações e atividades globais em sistemas de gerenciamento ambiental e P+L estão relacionadas com ações locais, e como o cenário internacional se relaciona com desenvolvimento local, de forma a influenciar e alterar as práticas produtivas locais, conforme figura abaixo:

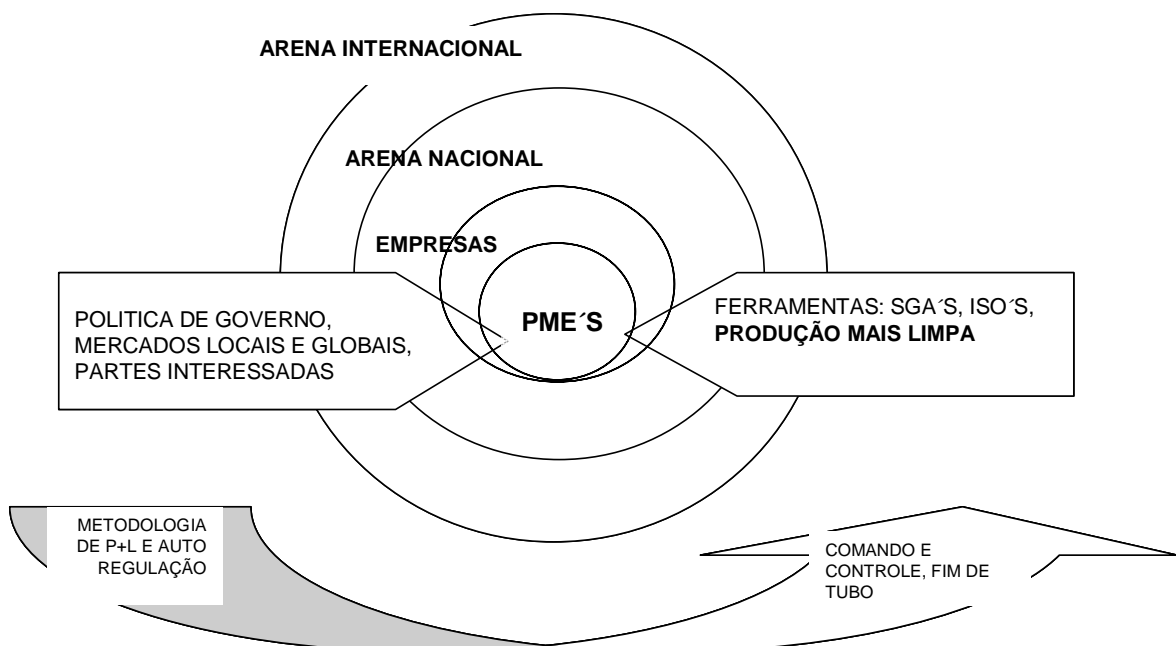


Figura 1: Foco da P+L desde ponto de vista internacional para as pequenas e médias empresas nacionais

Fonte: elaboração própria

4 Estudo de Caso

Os resultados dos trabalhos em P+L obtidos nos centros da Rede de Produção mais Limpa Brasileira demonstram que existem barreiras relacionadas com aspectos de conhecimento, financeiros e gerenciais. Com o gradual aumento do número de centros e o fortalecimento das políticas em P+L, muitas dessas barreiras diminuíram, outras continuaram a existir e algumas novas apareceram.

Para desenvolver o primeiro conjunto de *prováveis* barreiras na implementação de P+L, além da revisão da literatura foi realizada uma comparação com as barreiras mencionadas por outros centros espalhados pelo mundo, citadas no item anterior. Esse conjunto de barreiras foi agrupado em cinco principais grupos de categorias:

1. Barreiras relacionadas com política: carência de regulação ambiental, falta de incentivo econômico e inadequada auto-regulação industrial.
2. Barreiras relacionadas com mercado: falta de demanda por ecoeficiência, pequena pressão e conscientização pública.
3. Barreiras financeiras e econômicas: elevado custo de capital inicial, dificuldade de acesso a financiamento, fraco desempenho financeiro, ausência de avaliações em P+L e oferta de financiamento.
4. Barreiras de informação e técnicas: limitada capacitação e especialização, acesso a apoio técnico externo, informações em P+L, infra-estrutura adicional e treinamento técnico no local de trabalho.
5. Barreiras gerenciais e organizacionais: prioridade no aumento de produção, preocupação com competitividade, resistência de gestores, falta consciência sobre benefícios e capacidade gerencial inadequada.

As três primeiras são essencialmente barreiras externas, que estão além do controle das empresas, enquanto as duas últimas são barreiras internas, associadas às características de cada empresa.

4.1 Consulta às empresas

As entrevistas não foram feitas pessoalmente, mas por meio de *emails* e contatos telefônicos. A coleta foi baseada na aplicação de dois questionários enviados a um representante do *ecotime* de cada empresa. O primeiro trata-se de um questionário aberto, a partir do qual se objetivou buscar dados para avaliar se o processo de implantação e monitoramento da Produção Mais Limpa nas empresas em questão teve continuidade. O segundo trata-se de um questionário fechado, no qual são apresentadas 20 barreiras para a implantação da Produção Mais Limpa no Estado do Rio de Janeiro. Solicitou-se que o entrevistado classificasse a relevância de cada barreira em três níveis: relevância alta, relevância média e relevância baixa ou não relevante.

4.2 Consulta aos Especialistas

A fim de se obter resultados sob a perspectiva do especialista, foram entrevistadas cinco pessoas que trabalham ou trabalharam como consultores para a implantação de P+L em empresas no Estado do Rio de Janeiro. Esse grupo, apesar de aparentemente ser em número reduzido, é bastante representativo. Ele é formado por especialistas que eram instrutores dos cursos, o que significa dizer que, além

de conhecerem a realidade de outros estados brasileiros onde estiveram também como instrutores, tiveram a oportunidade de acompanhar e criticar cada um dos diagnósticos apresentados por seus alunos quando em visitas às empresas.

Aos consultores foi aplicado somente o questionário fechado. A metodologia de coleta de dados referentes aos consultores procedeu-se da mesma forma que a dos representantes das empresas.

4.3 Caracterização das empresas

Como não foi possível ter acesso ao faturamento anual das empresas em questão, optou-se por utilizar a classificação do porte das empresas em função do número de funcionários:

Identificação	Número de funcionários	Setor de atuação	Período de atuação do programa de P+L
Empresa A	62	Metalúrgica	Abr/ 07 a Out/07
Empresa B	53	Metalúrgica	Jan/07 até hoje em dia
Empresa C	642	Impressos de segurança	Jan/ 07 a Jan/08
Empresa D	1.045	Fabricação de conservas de peixe	Fev/07 até hoje em dia
Empresa E	90	Confecção	Jun/ 07 até hoje em dia
Empresa F	40	Metalúrgica	Mar/07 até hoje em dia
Empresa G	76	Metal-mecânica	Fev/07 até hoje em dia
Empresa H	19	Produção de tijolos	Abr/05 a Jun/05

Quadro 1: Identificação e Caracterização das Empresas

Fonte: própria autora

5 Apresentação dos Resultados

A partir das respostas obtidas no questionário aberto das empresas obtiveram-se as seguintes informações:

- Do total de empresas pesquisadas, apenas 25% não implantou nenhuma medida sugerida pela consultoria,
- 75% das empresas implantaram total ou parcialmente as medidas sugeridas,
- Dentro desses 75%, apenas 33% realizaram mensuração de resultados,
- Apenas 13% das empresas utilizaram indicadores de desempenho,
- As medidas mais comuns implantadas estão relacionadas à redução do consumo de energia e à diminuição da geração de resíduos,

KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE

- 100% das empresas notaram melhoras no processo produtivo, e
- 75%100% das empresas notaram melhoras no processo produtivo, e
- 75% das empresas têm interesse em continuar com a implementação de medidas em P+L.

A partir do questionário fechado obtiveram-se as seguintes informações:

- Falta de políticas de incentivo econômico
- Políticas de auto-regulação industrial inadequada
- Capacitação / especialização limitada da equipe de trabalho
- Falta de treinamento técnico no local de trabalho
- Priorização da expansão da produção
- Falta de conscientização sobre os benefícios da P+L

6 Análise dos Resultados Obtidos

Barreiras relevantes	Característica	Empresários	%	Especialistas	%
A 1.2 – Falta de políticas de incentivo econômico	externa	Sim	75	Sim	80
A 1.3 - Política de auto-regulação industrial inadequada	externa	Sim	87,5	Sim	80
A.2.1 - Falta demanda de mercado por ecoeficiência	externa	Sim	75	Não	-
A 2.2 - Pouca pressão e conscientização pública	externa	Sim	87,5	Sim	80
A 3.2 – Dificuldade de acesso a financiamento	externa	Sim	75	Sim	80
A 4.1 - Capacitação/ especialização limitada da equipe de trabalho	interna	Sim	75	Sim	100
A 4.2 – Falta de acesso a apoio técnico externo	interna	Não	-	Sim	80
A 4.5 - Falta de treinamento técnico no local de trabalho	interna	Sim	75	Sim	100

A 5.1 - priorização da expansão da produção	interna	Sim	87,5	Sim	100
A 5.3 - Resistência dos gestores a mudanças	interna	Não	-	Sim	80
A 5.4 - Falta de conscientização sobre benefícios P+L	interna	Sim	75	Sim	100
A 5.5 - Capacidade gerencial inadequada	interna	Não	-	Sim	80

Quadro 2: Resumo das barreiras coincidentes entre empresários e especialistas

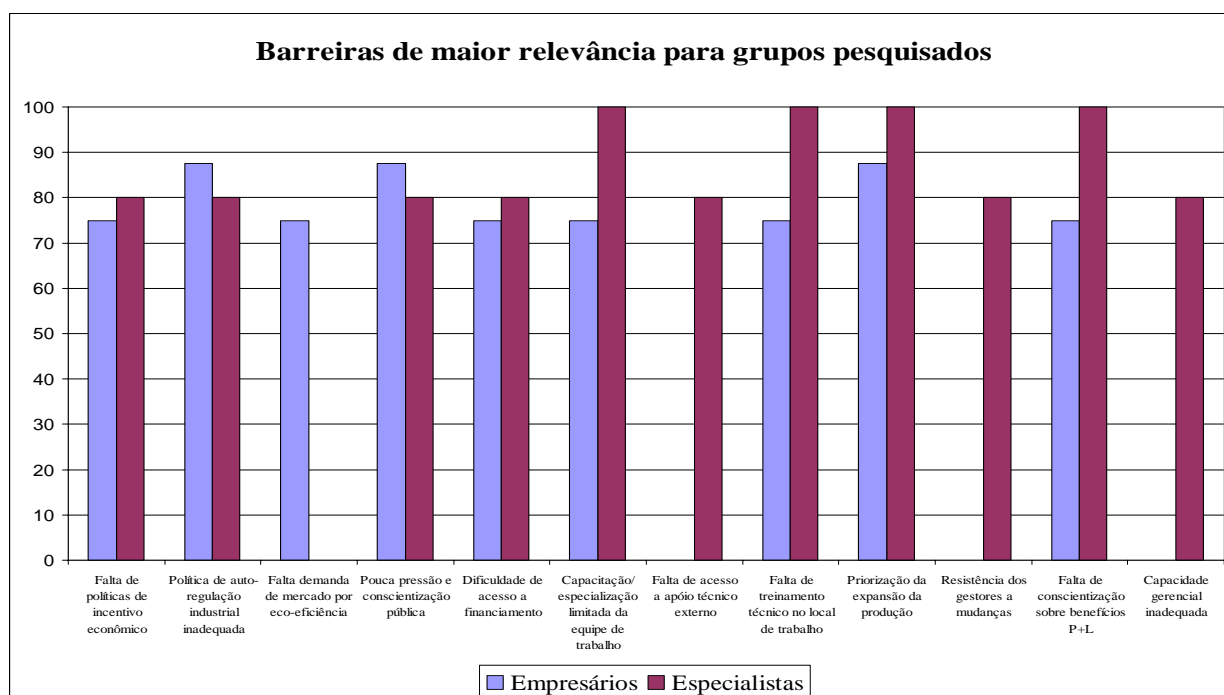


Figura 2: Distribuição das barreiras de maior relevância segundo empresários e especialistas

O quadro sintético das barreiras para ambos, empresários e especialistas, mostra que as barreiras têm aspectos distintos: são predominantemente de aspectos externos aos empresários e predominantemente de aspectos internos para os especialistas, o que coincide com aspectos de comportamento esperados. É sempre mais fácil enxergar barreiras fora do próprio contexto do que fazer uma análise interna crítica.

A tabela anterior mostrou que as maiores convergências das respostas estão nas barreiras políticas e de mercado. Isso acontece porque não existe uma política de P+L no Brasil, envolvendo todos os mecanismos e instrumentos legais, educacionais, de informação e incentivos econômicos. Os consumidores priorizam o preço e a qualidade dos produtos, mas ainda não está incluída em suas exigências a forma ambientalmente correta de produzir.

Fundamentalmente, vemos a barreira de maior relevância para os dois grupos a de **priorização da expansão da produção**. Ela é a preocupação máxima dos empresários que buscam crescimento inclusive para diluir custos com investimento

ambiental e, da mesma forma, quanto mais expandida e forte está a produção, mais oportunidades existem de se desenvolver a P+L, assim como mais facilmente são absorvidas as idéias de necessidade de eficiência produtiva. Essa relevância é coerente com o perfil de comportamento da pequena e média empresa.

Prioridades imediatas no sentido de fortalecimento de PMEs e condições de mercado devem ser adotadas antes do investimento em treinamento e conhecimento técnico em P+L dentro das empresas pois enquanto a necessidade de crescimento não for resolvida, ficará difícil modificar o quadro geral da implementação da P+L no Brasil.

7 Conclusão

A P+L é uma ferramenta capaz de reduzir impactos identificados nos processos e na atividade, além de proporcionar benefícios financeiros e na imagem da empresa. Ao longo do estudo, verificamos que a empresa que deseja trabalhar dentro de um conceito de ecoeficiência, ou seja, que quer produzir “mais e melhor com menos recursos”, deve considerar a gestão ambiental como um compromisso para conservar o meio ambiente e limitar as descargas poluentes, além de proporcionar maior segurança no trabalho.

A identificação das dificuldades de implementação de P+L pode ser útil como instrumento de avaliação para melhoria na implementação da metodologia e de prevenção de barreiras gerais ou específicas por setores, além de auxiliar no processo atualmente em curso, de avaliação e formulação de políticas ambientais específicas para P+L no Estado do Rio de Janeiro.

Quando comparamos as estratégias de P+L com as barreiras proeminentes podemos constatar que elas, em seu tempo, foram os alvos do plano de introdução da produção mais limpa no Brasil. Os resultados econômicos e ambientais desses programas de P+L foram irrefutáveis, entretanto, podem ser considerados de progresso moderado quando comparados ao enorme investimento de tempo e dinheiro dispensados. Atingir uma difusão de forma capilar em produção mais limpa está longe de acontecer no Brasil e em outras economias emergentes, conforme evidenciado nos relatórios de resultados da Rede brasileira e da UNCPC.

No Brasil foram poucas e inadequadas as ações realizadas pelo governo. Existe uma legislação ambiental abrangente, tanto federal como estadual, mas a ênfase está em atividades tradicionais de “comando e controle”. Para que a legislação sirva como uma ferramenta da política ambiental, faltam decretos complementares que contemplem e arregimentem a abordagem de prevenção por metodologias como a produção mais limpa, além de instrumentos econômicos, de educação e de informação.

Assim, pelo resultado dos questionários, pela dificuldade em encontrar técnicos e pela pouca produção científica em P+L nos dias de hoje, constata-se que sem respaldo político nem financiamento, as instituições envolvidas no projeto “Rede de Produção mais Limpa Brasileira” foram abandonando, pouco a pouco, a idéia.

O SEBRAE iniciou, em conjunto com empresas parceiras, o desenvolvimento de um simulador para cálculo dos resultados obtidos com a prática de P+L. Entretanto, como essa metodologia é desenhada individualmente, analisando processos produtivos de empresas caso a caso, esse sistema não foi terminado e acabou não atendendo plenamente todas as possibilidades de cálculo. Sem enxergar os

benefícios financeiros, os pequenos empresários não se animavam a abraçar o programa de P+L. O CNTL, criado para esse fim, promove hoje cursos difusos para justificar sua existência e o CEBDS, que deveria atuar como divulgador institucional dos resultados de ecoeficiência obtidos pela Rede, ocupa-se de publicações diversas na área da sustentabilidade e mantém apenas como memória os resultados da Rede, entre os anos de 1999 e 2004. Por último, com relação aos consultores formados nos cursos oferecidos pelo convênio mencionado, pouquíssimos são os que continuam atuando na área de P+L, de forma que nem eles divulgam a metodologia nem as empresas encontram profissionais disponíveis.

A questão da implementação da P+L, nas pequenas e médias empresas, demanda mudança no comportamento do sistema produtivo atual por meio da combinação de uma postura pró-ativa dos empresários, maior exigência por parte dos consumidores e uma política de valorização e fortalecimento das PMEs.

8 Recomendações

O argumento mais fácil para uma estratégia de implementação de produção mais limpa é do tipo legislativo. Mas enquanto a maior parte das medidas ambientais representar custos, a P+L (entendendo como ações de redução de resíduos e aumento de rendimento de recursos utilizados) já se justifica por si só pois representa um benefício financeiro para as empresas.

Os instrumentos de incentivo da P+L podem ser:

1. Medidas de regulamentação: a P+L poderia ser incorporada como um princípio geral independente da abrangência e do rigor da legislação ambiental.
2. Instrumentos econômicos: o argumento econômico vem acompanhado cada vez mais de outros, como melhoria de imagem e de competitividade, poder-se-ia abrir caminho com planos voluntários para cumprimento ambiental individual e por setores, pela redução de impostos ou de subsídios ou pela aplicação de multas pelo excesso do uso de alguns recursos como água, energia, etc.
3. Medidas de apoio: o governo do Estado poderia oferecer assistência técnica, informação sobre P+L e desenvolver um currículo educacional.
4. Auxílio externo: buscar transferência de informação para desenvolvimento de competências com instituições de ajuda e financiamento.

Esse conjunto de ações valerá não só para o Rio de Janeiro, mas também para qualquer outro lugar, já que os instrumentos de inserção de P+L estarão normalmente dentro dessas quatro categorias, variando apenas a intensidade e a forma de combiná-los, conforme o grau de desenvolvimento de cada região. Não há uma fórmula predeterminada de combinação entre os instrumentos. A estratégia, vista de forma geral e simplificada, é a de investir primeiro em "software" como avaliação da P+L, desenvolvimento de técnicos e lançamento de projetos bem estruturados que sirvam de referência e assistência técnica e financeira (instituições nacionais e internacionais), para depois investir no "hardware" necessário como estratégias e políticas específicas para P+L.

9 Referências Bibliográficas

BRASIL – Meio Ambiente, http://www2.medioambiente.gov.br/ciplycs/documentos/archivos/Archivo_519.pdf Acessado em 04/04/2008.

BRASIL – Meio Ambiente- MERCOSUL, http://www.ambiente.gov.br/archivos/web/MERCOSUR/File/xxix_anexo_5b.pdf , acessado em 04/04/2008.

Brasil. Plano Nacional de licenciamento Ambiental, http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/arquivos/pnla.pdf Acessado em 01/05/2008.

CETESB – Tecnologia – Produção Mais Limpa, disponível em http://www.cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos/pl_portugues.pdf, acessado em 04/04/2008.

CNTL-Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, disponível em http://www.app.sistemafiergs.org.br/servlet/page?_pageid=1070,1090&dad=portal30&schema=PORTAL30, acessado em 04/04/2008.

El-Kholy, Osama, Arabian Gulf University, Encyclopaedia of global environmental change, responding to Global Environmental Change, Cleaner Production, 2002, Wiley & Sons.

Furtado, J. S. Auditorias, Sustentabilidade, ISO 14000 e produção limpa: limites e mal-entendidos, Disponível em <http://teclim.ufba.br/~jsfurtado/producao/iso%20e%20pl.pdf>, acessado em 28/04/2008.

Rubes, Miguel Rigola, Producción mas limpia, Fondo Gallego de Coopieración y Solidariedad, 1998, disponível em <http://www.igadi.org/index.html> Acessado em 28/04/2008.

Hillary, Ruth. Environmental Management Systems and Cleaner Production. Wiley, 1997.

Lemos, Ângela Denise; Nascimento, Luis Felipe, A Produção Mais Limpa como Geradora de Inovação e Competitividade, disponível em: http://www.face.ufmg.br/area/cad_programas/12008/CAD021F.pdf Acessado em 30/04/2008.

Miller, Gary, Burke, Jeffrey, McComas Cindy, Dicck Kevin, Advancing pollution prevention and cleaner production – USA's Contribution, Journal of Cleaner Production 16, 665-672.

Motta, Ronaldo Seroa da; Young, Carlos Eduardo Frickmann, Instrumentos Econômicos para a Gestão Ambiental no Brasil, disponível em: <http://www.ibama.gov.br/ambtec/documentos.php?cdp=1332&cds=41> Acessado em 0005/04/2008.

Peng S.Z., Shi H, Liu Y, Zhong P, Barriers to implementation of cleaner production in Chinese SME's: government, industry and expert stakeholders perspectives, Journal of Cleaner Production 16 (2008) 842-852.

PMAISL – Rede Brasileira de Produção mais Limpa, disponível em <http://www.pmaisl.com.br/>, acessado em 04/03/2008.

Puppim, José Antônio de Oliveira, Instrumentos Econômicos para gestão ambiental. Construindo os recursos do amanhã, 2003.

Rigola M., State of Cleaner Production in the Mediterranean Action Plan Countries, Institute of Environment, Universidad de Girona, Regional Activity Centre for Cleaner Production (RAC/CP), out 2005, www.cema-sa.org

Tickner A. - Disadvantages to small and medium companies, World Bank Group, Princípios da Gestão da Poluição Industrial. Pollution Prevention and Abatement Handbook, Disponível em: <http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/PPAH> Acessado em 30/04/2008.

YI, Robert. Case Study Research: Design and Methods. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 1994.