

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**

**ESTELA MENEZES MADRUGA ACIOLE**

**PROGRAMA PRODUÇÃO MAIS LIMPA COMO FERRAMENTA DE  
GESTÃO NAS EMPRESAS DE MICRO E PEQUENO PORTE DA  
CIDADE DE CAMPINA GRANDE.**

**CAMPINA GRANDE**

**2012**

**ESTELA MENEZES MADRUGA ACIOLE**

**PROGRAMA PRODUÇÃO MAIS LIMPA COMO FERRAMENTA DE  
GESTÃO NAS EMPRESAS DE MICRO E PEQUENO PORTE DA  
CIDADE DE CAMPINA GRANDE.**

Artigo apresentado, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de bacharel em Administração

Área de Concentração: Estratégia para Pequenas Empresas.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr. Francisco de Assis Batista

Campina Grande  
2012

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A181p    Acirole, Estela Menezes Madruga  
Programa produção mais limpa como ferramenta de gestão  
nas empresas de micro e pequeno porte da cidade de Campina  
Grande [manuscrito] / Estela Menezes Madruga Acirole. - 2012.  
18 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Administração EAD) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-  
Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação a Distância, 2012.  
"Orientação: Francisco de Assis Batista, Secretária de  
Educação à Distância".

1.Desenvolvimento Sustentável. 2.Gestão Ambiental. 3.  
Produção mais Limpa. I. Título.

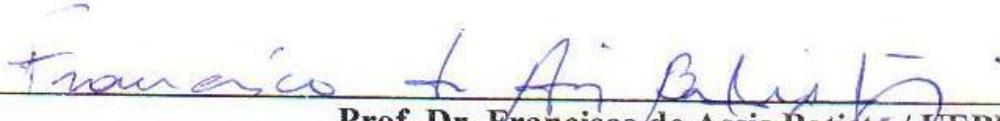
21. ed. CDD 658.408

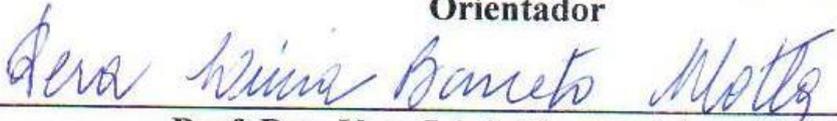
**ESTELA MENEZES MADRUGA ACIOLE**

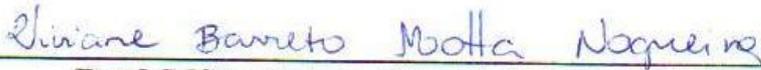
**PROGRAMA PRODUÇÃO MAIS LIMPA COMO FERRAMENTA DE  
GESTÃO NAS EMPRESAS DE MICRO E PEQUENO PORTE DA  
CIDADE DE CAMPINA GRANDE.**

Aprovado(a) em: 26 de março de 2012

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Francisco de Assis Batista / UEPB**  
**Orientador**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Dra. Vera Lúcia Barreto Motta / UEPB**  
**Examinadora**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. MSc. Viviane Barreto Motta / UEPB**  
**Examinadora**

Campina Grande  
2012

ACIOLE, Estela Menezes Madruga. **Programa Produção Mais Limpa como Ferramenta de Gestão nas Empresas de Micro e Pequeno porte da Cidade de Campina Grande.** 20 p. Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Administração) – Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

# PROGRAMA PRODUÇÃO MAIS LIMPA COMO FERRAMENTA DE GESTÃO NAS EMPRESAS DE MICRO E PEQUENO PORTE DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE.

Estela Menezes Madruga Aciole  
(gerlando.estela@hotmail.com)

## RESUMO

*É incontestável a importância das micro e pequenas empresas para o desenvolvimento socioeconômico do país, porém estas organizações ainda não estão preparadas para produzirem os seus bens de maneira sustentável. Neste contexto, a adoção de técnicas como a Produção mais Limpa (P+L) pode contribuir com a minimização de resíduos, uma vez que propõe a redução de resíduos na fonte geradora. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão teórica sobre o Programa de Produção Mais Limpa, como ferramenta de Gestão nas micro e pequenas empresas de Campina Grande-PB, com o objetivo de uma maior disseminação do conhecimento sobre os benefícios da ferramenta, e a sua maior inserção dentro das empresas em termos de estratégia de produção e gestão ambiental na busca da sustentabilidade. Os Elementos da pesquisa nasceram na busca de identificar métodos, cientificamente comprovados, para uma melhor orientação na gestão sustentável das micros e pequenas empresa da cidade de Campina Grande, através de leituras de artigos, títulos e pesquisas a acervo da internet.*

*Palavras-chave: produção mais limpa (P+L). Pequenas e médias empresas (PME's). Resíduos.*

## ABSTRACT

*Undoubtedly the importance of micro and small enterprises for thr sócio economic development of the country, but these organizations are not ready to produce their goodsin a sustainable manner. In this context, the adoption of techniques such as Cleaner Production (CP) can contribute to waste minimization, sinde it proposes to reduce wasteat source. Thus, this paper aims to conduct a literature review on the potential application of the tool P+L on micro and small companies Campina Grande-PB, indicating opportunities and suggestions for improvements, with the intention of wider dissemination of knowledge about the benefits of the tool, and its greater integration into the business in terms of manufacturing strategy, environmental management in the pursuit of sustainability. The Elements of the search were born in order to identify methods that are scientifically proven to better guidance on the sustainable management of micro and small businesses in the city of Campina Grande, through readings of articles, titles and searches several sites on the Internet.*

*Keywords: cleaner production (CP). Small and medium enterprises (SME's). waste.*

## 1. INTRODUÇÃO

Em um mercado globalizado, onde as principais características são as constantes mudanças de paradigmas e aumentos significativos na competitividade entre as empresas, torna-se cada vez mais importante a adoção de técnicas de planejamento e gestão que alcancem essa realidade. Na cidade de Campina Grande, como também no Brasil, as Micros e Pequenas Empresas (MPE's), parecem não encontrarem-se devidamente estruturadas para enfrentar esse grande desafio.

De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2010) as microempresas e empresas de pequeno porte representam a grande maioria das empresas formalmente estabelecidas na cidade de Campina Grande, possuindo uma grande importância para economia local, por fatores, como: quantidade de estabelecimentos existentes; capacidade de absorção de mão-de-obra; fonte de geração de renda.

SEBRAE (2010) ainda afirma que a cidade de Campina Grande destaca-se como uma das cidades de melhor perspectivas de sucesso para estabelecimento de novas empresas. Os motivos são diversos, dentre eles, destacam-se: a possibilidade de novas oportunidades, razões que levam parte da nossa população a se arriscar na tarefa de se tornar empreendedora, sem considerar que para uma empresa conseguir sobreviver no mercado atual, necessitará de organização, planejamento estratégico, controle financeiro e incorporar estratégias de incentivo à sustentabilidade.

Campina Grande (PB) é uma das maiores e mais importantes cidades do interior do Norte e Nordeste do Brasil, polarizando um universo de cinco microrregiões homogêneas, num total de 23.960km<sup>2</sup>, que corresponde a 43% do território paraibano e 40% da população do estado – o “Compartimento da Borborema”.

As principais atividades econômicas do município de Campina Grande são: extração mineral; culturas agrícolas; pecuária; indústrias de transformação, de beneficiamento e de software; comércio varejista, atacadista e serviços.

A cidade possui três distritos industriais, ocupando uma área total de 235 hectares, todos aparelhados com a infraestrutura necessária à instalação de indústrias de médio e grande porte. As maiores indústrias são do ramo de calçados, têxtil, mineração, alimentação e metalurgia.

Quanto a sustentabilidade, atualmente, o município possui dentro do perímetro urbano algumas áreas verdes e além destas, três reservas ambientais, quais sejam: Parque Estadual do Poeta, Reserva do Louzeiro e a Reserva do Riacho das Piabas (O Parque Estadual do Poeta, com uma área de 419,51 hectares, e a Reserva do Louzeiro, com uma área de 300 hectares). É importante ressaltar que as reservas do Louzeiro e do Riacho das Piabas estão passando por um intenso processo de devastação.

A sustentabilidade torna-se uma poderosa ferramenta competitiva, além de possibilitar uma possível liderança e melhorar o sistema produtivo existente, pois uma gestão eficiente dos resíduos auxilia na diminuição de desperdícios, seja de capital, tempo, energia ou material.

Neste contexto, um sistema de gestão sustentável tem em vista a melhoria de seu desempenho ambiental, redução de custos e aumento de produtividade, tornando a empresa competitiva e garantindo a sobrevivência no mercado.

Através da assertiva percorrida, as micros e pequenas empresas da cidade de Campina Grande - PB, necessitam inserir estratégias que minimizem os efeitos dos resíduos gerados ao meio ambiente, buscando formas de fabricação “mais limpa”, pois os resíduos gerados contém elementos químicos tóxicos que são prejudiciais ao meio ambiente quando não são designados de maneira adequada.

O princípio básico da metodologia de Produção mais Limpa (PmaisL) é eliminar a poluição durante o processo de produção, não no final. A razão: todos os resíduos que a empresa gera custam-lhe dinheiro, pois foram comprados a preço de

matéria-prima e consumiram insumos como água e energia. Uma vez gerados, continuam a consumir dinheiro, seja sob a forma de gastos de tratamento e armazenamento, seja sob a forma de multas pela falta desses cuidados, ou ainda pelos danos à imagem e à reputação da empresa.

Nesse sentido, ganha força o estudo que versa sobre a adoção de estratégias para a implantação de um programa de Produção Mais Limpa (P+L). Este programa é monitorado pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas cujos incentivos através de palestras, treinamentos e cursos para implantação deste programa são realizados pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). O programa de Produção Mais Limpa (PmaisL) tem como objetivo auxiliar as empresas na identificação de oportunidades de melhoria para redução de impactos ambientais gerados pelos resíduos.

Inseridas nesse contexto as organizações atentam para a necessidade de adaptações de sua gestão e de seu processo produtivo para que estes agridem menos o meio ambiente, produzam menos resíduos, tragam benefícios ao seu consumidor, melhore a imagem da empresa perante a sociedade e aumente os lucros. Através dessas ações, as empresas colaboram para a sustentabilidade do meio ambiente, e paralelamente, buscam atender as necessidades dos consumidores atuais sem comprometer o ambiente para as futuras gerações (ALVES, 2009).

Considerando estas observações, o estudo pretende disseminar a ferramenta de gestão através do Programa Produção mais Limpa para as empresas de micro e pequeno porte da cidade de Campina Grande como fator estratégico para o crescimento e a sustentabilidade.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Micro e Pequenas Empresas**

Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2007) as Micro e Pequenas Empresas no Brasil (MPE) demandam cerca de 98,9% do total de empresas no país. Este é um dos fatores que demonstram a crescente economia o que torna cada vez maior o interesse sobre tais organizações que chegam faturar em média R\$ 5,1 bilhões, ocupando desta forma 1,9 milhões de pessoas entre sócios e empregados (IMPE/SEBRAE, 2009). Porém, estes fatores, apresentam pouca literatura sobre o assunto e a definição e classificação de tais empresas ainda são controversas. A presença das MPE no ambiente empresarial mostra a grandeza de sua importância para a economia de qualquer país; entretanto, existem inúmeras características que as diferenciam das médias e grandes empresas.

Como resultados dos estudos e pesquisas, o SEBRAE utiliza como critério de classificação de porte segundo o número de empregados que a empresa possui, onde: 1) microempresas: na indústria e na construção civil – até 19 empregados; e no comércio e serviços – até 9 empregados; 2) pequena empresa: na indústria e na construção civil – de 20 a 99 empregados; e no comércio e serviços – de 10 a 49 empregados (SEBRAE, 2007).

Kuglianskas (1996) classifica como microempresas e pequenas empresas as que possuem menos de 100 funcionários. Já as médias empresas são classificadas com o número de 100 A 500 funcionários. Para facilitar a comparação entre empresas de países com características próprias mais intensas, algumas organizações internacionais como a OCDE e o BIT delimitaram um total de até 100 funcionários por negócio (GONÇALVES, 1994).

Ceglie e Dini (1999) afirmam que as micro e pequenas empresas têm assumido uma importância crescente na economia. Reduzindo o risco de problemas inflacionários, oriundos da existência de oligopólios com grande poder sobre o estabelecimento de preços no mercado.

Para o fortalecimento da economia Brasileira e até mesmo para a solidificação destas empresas no mercado brasileiro, faz-se necessário que estas empresas tornem-se competitivas ao ponto de se inserirem nos mercados globais internacionais. Tais vantagens competitivas e inserção internacional podem ser obtidas através da implantação de um sistema de gestão ambiental, ampliando sua consolidação através do desenvolvimento sustentável e a produção de bens e/ou serviços ecologicamente corretos e ecoeficientes, sem causar grandes custos às micro e pequenas empresas.

Diante disto, estratégias devem ser adotadas na direção da sustentabilidade, possibilitando novas práticas que não acometam o meio ambiente, além de contribuir para uma melhor produtividade e competitividade das Micro e Pequenas Empresas (MPE's), possibilitando a estas uma maior projeção no cenário nacional. Assim, novos investimentos e políticas públicas benéficas ao setor tendem a proporcionar maior desenvolvimento para a economia brasileira.

## **2.2 A sustentabilidade e a Gestão ambiental**

O termo desenvolvimento sustentável surgiu em 1987, com o relatório *Brundtland*, "Nosso Futuro Comum", e foi aceito no contexto da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio 92. Segundo a Comissão Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente das Nações Unidas, o desenvolvimento sustentável tem em vista suprir as necessidades da população mundial atual sem comprometer as necessidades das futuras gerações. . Esse conceito deixa claro um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo, uma vez que os interesses das futuras gerações devem ser avaliados.

A temática da sustentabilidade conjectura a habilidade para persistir no tempo, impedindo o colapso das civilizações, sociedades, economias e organizações, tornando-as capazes de sustentar-se. O processo de mudança do antigo paradigma para o novo – o da sustentabilidade – está em andamento e envolve todas as áreas do pensamento e da ação humana (ALMEIDA, 2002).

Já Ribeiro (2006) afirma que a sustentabilidade depende cultura, quando esta é fundamentada em padrões de consumo e estilos de vida globalmente duradouros. Diferente do que ocorre com o modelo de desenvolvimento consumista dos países industrializados onde se adota por toda humanidade, o que levaria a exaustão dos recursos naturais.

Corroborando com o exposto, Van Bellen (2002) conceitua desenvolvimento sustentável como tratamento específico de uma nova maneira da sociedade se relacionar com seu ambiente de forma que garanta a sua própria continuidade e a

de seu meio externo. O autor ainda apresenta quatro perspectivas para a sustentabilidade, são elas: econômica, social, ambiental, geográfica e cultural.

A perspectiva econômica versa a alocação e distribuir de maneira eficiente os recursos naturais em uma escala adequada. Quanto ao social, refere-se à preocupação com o bem-estar do homem, através do acesso a serviços básicos como, por exemplo: água limpa e tratada, ar puro, serviços médicos, segurança, proteção e educação. Já a sustentabilidade ecológica constitui em aumentar a capacidade do planeta por meio da utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas, ao mesmo tempo em que se mantém um nível mínimo de deterioração dos mesmos. Por fim, a perspectiva geográfica e cultural consiste em melhorar a distribuição da ocupação humana no planeta, da busca pela proporção adequada entre a população rural e urbana de modo a proteger a diversidade biológica e da árdua procura pela modernização sem romper a identidade cultural dos envolvidos (VAN BELLEN, 2006).

Diante desta perspectiva vêm-se buscando alternativas para o Desenvolvimento sustentável, pois a apreensão quanto os problemas ambientais surge como um elemento importante quanto ao crescimento material, produtivo, econômico e qualidade de vida. Nesse sentido, a implantação de um sistema de Gestão Ambiental surge como uma nova busca do setor, para auxiliar a identificação de oportunidades de melhorias para redução de impactos ambientais gerados dentro de uma organização. Exigindo o comprometimento com o meio ambiente e a elaboração de planos, programas e procedimentos específicos. Um sistema de gestão ambiental ainda proporciona a redução dos custos com a eliminação de desperdícios, desenvolvimento de tecnologias limpas e um custo baixo, através da reciclagem de insumos que representam princípios para gestão ambiental e ainda apresentam condições de sobrevivência (SENAI-RS, 2003a).

Segundo Seiffert (2007, p. 42) “o processo de Gestão ambiental surgiu como caminho para a busca da sustentabilidade dos sistemas antrópicos, harmonizando suas interações com os sistemas naturais.”

Corroborando com o exposto, um sistema de gestão ambiental é parte essencial da condição total almejada pelas empresas que desejam continuar no mercado competitivo e assegurar sua posição em um mercado cada vez mais globalizado e exigente.

Através da assertiva exposta acima, Mattos (2009) afirma que um sistema de gestão ambiental pode ser definido como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma empresa, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente. Para iniciar o planejamento do sistema é necessário avaliar como se encontra a organização.

Tachizawa (2002) destaca que as empresas que adotam decisões estratégicas integradas à questão ambiental e ecológica conseguirão significativas vantagens competitivas, quando não, redução de custos e incremento nos lucros a médio e longo prazos.

Ademais (CAVALCANTI; LIMA; DIAS, 2006), afirmam que Gestão Ambiental é o sistema que inclui a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. É o que a empresa faz para minimizar ou eliminar os efeitos negativos provocados no ambiente pelas suas atividades. Ela consiste em um conjunto de medidas que visam

ter controle sobre o impacto ambiental de uma atividade e é a forma pela qual a organização se mobiliza, interna e externamente, para a conquista da qualidade ambiental desejada.

A metodologia mais utilizada em gestão ambiental é a Produção mais Limpa, que tem como princípio básico eliminar a poluição durante o processo de produção. Ferramenta que torna interessante para a utilização em micro e pequenas empresas como estratégia para minimizar os efeitos dos resíduos gerados ao meio ambiente, de maneira integrada aos processos e produtos cujo principal objetivo é o aumento da eficiência nos principais recursos que uma organização utiliza, como matérias-primas, água e energia.

Neste contexto, Morais (2011, P. 04) afirma que “a adoção da Produção mais Limpa (P+L) como estratégia de produção e meio para auxiliar na gestão ambiental das atividades as quais as micro e pequenas empresas oferecem ao meio ambiente através da utilização de seus recursos produtivos de maneira que a implantação desta ferramenta possa contribuir com a minimização dos recursos, uma vez que esta propõe a redução de resíduos na fonte geradora.”

### **2.3 A produção mais limpa (P+L)**

É uma estratégia ambiental de prevenção da poluição na empresa, focando os produtos e processos, para otimizar o emprego de matérias primas, de modo a não gerar ou a minimizar a geração de resíduos, reduzindo os riscos ambientais para os seres vivos e trazendo benefícios econômicos para a empresa. Dentre as atuais metodologias concebidas no almejo da sustentabilidade, a Produção Mais Limpa (PmaisL) emerge como uma poderosa ferramenta para a implantação de um sistema de gestão ambiental, quando este for implementado nas PMEs, pois contribui para a redução dos impactos negativos, causados ao meio ambiente.

Morais (2011) define Produção mais Limpa como a 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 geradas, com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômicos.

Pimenta (2007, P. 03) afirma que “a PmaisL adota uma abordagem preventiva, em resposta à responsabilidade financeira adicional trazida pelos custos de controle da poluição e dos tratamentos de final de tubo, voltando-se para a prevenção. Esta ferramenta enfoca no potencial de ganhos diretos do processo produtivo, através de análises de como uma operação está sendo realizada e detectar em quais as etapas desse processo as matérias-primas insumos e energia estão sendo desperdiçadas, o que permite uma otimização e melhorias, evitando desperdícios.”

Aplicada Através da realização de balanços de massa e de energia, para avaliar processos e produtos. Com isso, identificam-se oportunidades de melhoria que levam em conta aspectos técnicos, ambientais e econômicos e são definidos e implantados indicadores para monitoramento.

Nessa conjuntura, a Produção mais Limpa (PmaisL), aponta como uma ferramenta favorável a atuação das empresas de forma preventiva em relação aos seus aspectos ambientais, através da minimização de impactos associados à minimização de custo e otimização de processos, recuperação e otimização do uso de matérias-primas e energia, tendo de forma geral ganho de produtividade a partir de um controle ambiental preventivo (PIMENTA, 2007).

Segundo o Comitê Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável (CEBDS, 2005), a PmaisL com seus elementos essenciais adota uma abordagem preventiva em resposta à responsabilidade financeira adicional trazida pelos custos de controle da poluição e dos tratamentos de “fim de tubo”, assim como auxilia as empresas a adotarem práticas de fabricação através de um novo conceito de produção e consumo.

De acordo com Hinz (2007), a PmaisL é um procedimento para produzir melhor, gastando menos, e nem sempre a alteração em um processo depende de investimentos financeiros. Desta forma, a PmaisL propõe que as empresas invistam em tecnologias para redução de resíduos.

O princípio básico da metodologia de Produção mais Limpa é eliminar a poluição durante o processo de produção, não no final. A razão: todos os resíduos que a empresa gera custam-lhe dinheiro, pois foram comprados a preço de matéria-prima e consumiram insumos como água e energia. Uma vez gerados, continuam a consumir dinheiro, seja sob a forma de gastos de tratamento e armazenamento, seja sob a forma de multas pela falta desses cuidados, ou ainda pelos danos à imagem e à reputação da empresa (CEBDS, 2010).

Corroborando com o exposto, Pimenta (2007, P. 03) afirma ainda que, “a PmaisL adota uma abordagem preventiva, em resposta à responsabilidade financeira adicional trazida pelos custos de controle da poluição e dos tratamentos de fim de tubo, voltando-se para a prevenção. Esta ferramenta enfoca no potencial de ganhos diretos do processo produtivo, através de análises de como uma operação está sendo realizada e detectar em quais as etapas desse processo as matérias-primas insumos e energia estão sendo desperdiçadas, o que permite uma otimização e melhorias, evitando desperdícios.”

Ademais, “as estratégias empresariais, que até então se resumia à questão econômica, como competitividade, eficiência, lucratividade, dentre outro; passam a introduzir em suas preocupações as variáveis ambientais, tornando-se, então, vital incorporá-las aos processos produtivos. Isto levou a necessidade de modificações no âmbito da gestão e da estrutura organizacional, reorientando objetivos e metas, visando a internalização das variáveis ambientais nos modelos gerenciais (SEVERO, 2010 P.07).”

Nesse contexto, a produção mais limpa melhora as condições ambientais e de trabalho nas quais as empresas do setor produtivo estão inseridas como estratégia de produção ambiental. Desta maneira, melhorias para implantação do programa são traduzidas como benefícios a redução dos desperdícios, revelando-se custos menores que possibilita aumento da produtividade, acarretando desta maneira melhoria e aumento na produtividade, tornando a empresa competitiva.

### **2.3.1 Roteiro para Implantação da Produção Mais Limpa**

O roteiro para a implantação da metodologia P+L, segundo SENAI-RS (2003e) estão descritos na Figura 1.

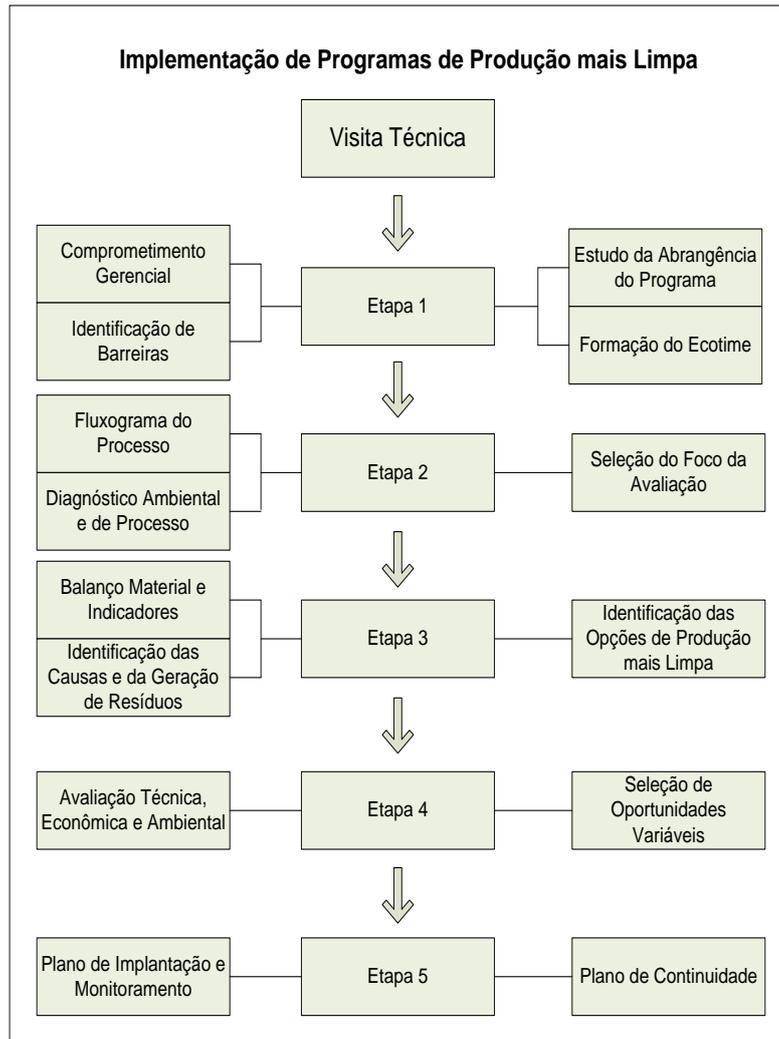


Figura 1: Passos para implantação de um programa de Produção mais Limpa – Adaptado de SENAI-RS (2003e)

Através da Figura 1, pode-se visualizar as etapas supracitadas para utilização do programa P+L, possibilitando que os gestores das MPE's acompanhe o desenvolvimento das ações e possa auxiliar os processos, tendo em vista a melhoria contínua. Normalmente o programa verifica todo o consumo interno da empresa referente a todos os processos, elabora um diagnóstico dos desperdícios e propõe medidas para mitigar ou evitar tais desperdícios (ALVES *et al*, 2009).

Segundo Moraes (2011) *apud* Senai (2003), as etapas para a implantação de todos os procedimentos para a implantação do programa devem acompanhar o roteiro a seguir:

Na primeira etapa (identificada na figura 1 como ETAPA 1), a metodologia de implantação do Programa de Produção mais Limpa considera as seguintes etapas:

- Obtenção do comprometimento gerencial: Nesta sub-etapa, é fundamental que a gerência esteja sensibilizada para garantir o sucesso do Programa, pois para alcançar resultados sólidos o comprometimento é fator decisivo para o sucesso do Programa;
- Identificação de barreiras: Esta sub etapa consiste na implementação e busca de soluções para que o Programa tenha um bom desempenho, onde tornam

essencial que sejam identificadas as barreiras que serão encontradas durante o desenvolvimento do Programa para se buscar as soluções adequadas com o objetivo de superá-las;

- Estabelecimento da amplitude do Programa de Produção mais Limpa na empresa – Nesta sub etapa faz-se necessário definir em conjunto com a empresa a abrangência do Programa, onde pode ser optado em incluir inicialmente o programa em toda a empresa ou iniciar em um setor crítico, a avaliação de métodos de produção da empresa para identificação das possibilidades da implementação de um Programa de Produção mais Limpa e sua duração;

- Formação do Ecotime: Esta etapa consiste na formação de um grupo de trabalho formado por profissionais da empresa que tem por objetivo conduzir o programa de Produção mais Limpa, onde as funções da formação do ecotime são: A realização do diagnóstico, a implantação do programa, a identificação das oportunidades para a implantação das medidas da PmaisL, a monitorização do programa bem como a sua continuidade.

Morais (2011) *apud* Senai (2003) apresentam ainda que, a segunda etapa, cuja identificação na figura 1 é a Etapa 2, consiste nos seguintes estudos:

- Estudo do fluxograma do processo: A finalidade do fluxograma é conhecer o processo e realizar a identificação detalhada do fluxograma, permitindo a visualização dos pontos que geram resíduos durante o processo, atuando desta maneira como ferramenta para obtenção de dados indispensáveis para a formação da estratégia que minimize a geração dos resíduos, efluentes e emissões.

- Realização do diagnóstico ambiental e de processo e Seleção do foco de avaliação: Após o levantamento do fluxograma do processo produtivo da empresa, o ecotime fará o levantamento dos dados quantitativos de produção e ambientais existentes, utilizando fontes disponíveis como, por exemplo, estimativas do setor de compras, assim como a quantificação de entradas (matérias-primas, água energia e outros insumos), com maior enfoque para água e energia, mas sem detalhar por etapa do fluxograma, a quantificação de saídas (resíduos, efluentes, emissões, subprodutos e produtos), mas sem detalhar por etapa do fluxograma assim como dados da situação ambiental da empresa e dados referentes à estocagem, armazenamento e acondicionamento.

Na Terceira Etapa, para a implantação da ferramenta em estudo, deverá ser aplicada e analisada as seguintes considerações, segundo Morais (2011) *apud* Senai (2003):

- Balanço Material e Indicadores: O levantamento dos indicadores é essencial, pois estes terão como função avaliar a eficiência da metodologia aplicada e acompanhar o desenvolvimento das medidas de Produção mais Limpa implantadas. Serão considerados os indicadores atuais da empresa e os indicadores estabelecidos durante a etapa de quantificação. Dessa forma, será possível comparar os mesmos com os indicadores determinados após a etapa de implementação das opções de Produção mais Limpa.

- Identificação das causas da geração de resíduos: Por meio dos dados levantados no balanço material (a quantificação) são avaliadas pelo Ecotime as causas de geração dos resíduos na empresa. Os fatores primordiais que originam os resíduos e as emissões que são identificados através dos processos operacionais,

matérias-primas, produtos, capital, causas relacionadas aos resíduos, fornecedores (parceiros comerciais) e o *Know-how* do processo (aprender fazendo).

- Identificação das opções de Produção mais Limpa: Por meio das causas de geração de resíduos já descritos, é possível realizar modificações em vários níveis de atuação e aplicações de estratégias visando ações de Produção mais Limpa, como ilustra o fluxograma da figura 2.

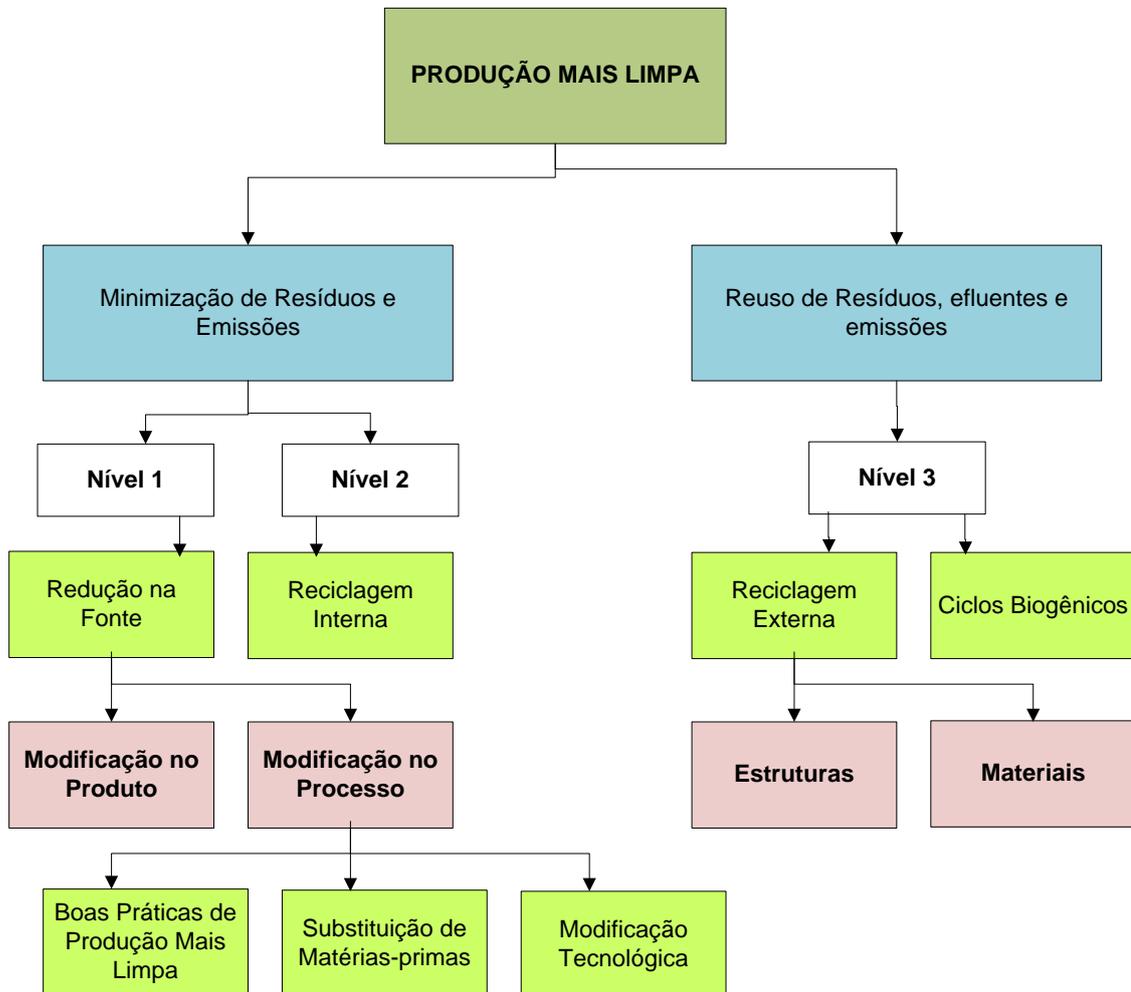


Figura 2: Fluxograma da geração de opções de Produção mais Limpa – Adaptado de SENAI-RS (2003e) por Moraes (2011).

O fluxograma na figura 2 mostra as etapas que caracterizam as ações da produção mais limpa onde, as ações que privilegiem o Nível 1 são apresentadas como prioritárias, e em consequência as ações do Nível 2 e Nível 3, nesta ordem. Onde se faz necessário priorizar as medidas que busquem eliminar ou tornar mínima a quantidade de resíduos, efluentes e emissões de gases no processo produtivo, onde são gerados com o objetivo de sempre traçar as medidas mitigadoras que evitem a geração dos resíduos, onde estas medidas incluam modificações no processo e/ou até mesmo no produto, satisfazendo as boas práticas de Produção Mais Limpa, substituição de matérias-primas bem como a substituição de materiais auxiliares e modificação tecnológica. Já a reciclagem interna ocorre no nível 2 das opções de Produção mais Limpa e refere-se a todos os processos de recuperação de matérias-primas, materiais auxiliares e insumos que são feitos dentro da planta industrial. E a reciclagem Externa e Ciclos Biogênicos são medidas que estão relacionados aos

níveis 1 e 2 e que devem ser adotadas preferencialmente quando da implementação de um Programa de Produção mais Limpa. Apenas de forma técnica poderão ser descartadas as opções de medidas de reciclagem de resíduos, efluentes e emissões fora da empresa (nível 3). Isto pode acontecer na forma de reciclagem externa ou de uma reintegração ao ciclo biogênico.

Na quarta etapa, identificada na figura 1 como etapa 4, Morais (2011) *apud* Senai (2003) tratam que é nessa etapa onde é estabelecido a avaliação técnica, econômica e ambiental e da seleção de oportunidades viáveis, onde: A avaliação técnica, ambiental e econômica dentre as opções de Produção mais Limpa levantadas, visa o aproveitamento eficiente das matérias-primas, água, energia e outros insumos através da não geração, minimização, reciclagem interna e externa, conforme visto anteriormente, já a seleção de oportunidades viáveis buscam alternativas para os resultados encontrados durante a atividade de avaliação técnica, ambiental e econômica possibilitarão a seleção das medidas viáveis de acordo com os critérios estabelecidos pelo Ecotime,

E na última etapa, identificada na figura 1 como Etapa 5, segundo Morais (2011) *apud* Senai (2003), é nessa parte que é constituída o plano de implementação e monitoramento e plano de continuidade, onde: O plano de implementação e monitoramento tem como função de selecionar as opções de Produção mais Limpa viáveis onde será traçada a estratégia para implementação das mesmas. Já o Plano de Continuidade consiste na aplicação das etapas e atividades descritas acima, o Programa de Produção mais Limpa pode ser considerado como implementado. Neste momento é importante não somente avaliar os resultados obtidos, mas, sobretudo, criar condições para que o Programa tenha sua continuidade assegurada através da aplicação da metodologia de trabalho e da criação de ferramentas que possibilitem a manutenção da cultura estabelecida, bem como sua evolução em conjunto com as atividades futuras da empresa.

Ademais, a implantação do programa produção mais limpa apresenta muitos motivos para que micro e pequenas empresas implantem nas dependências do setor produtivo destas organizações visto que o Programa busca a minimização excessiva da geração de resíduos em seu processo, existência de resíduos tóxicos, dificuldade de disposição e tratamento destes resíduos, custos elevados de tratamento e disposição, além das implicações legais, entre outros.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Segundo Silva e Menezes (2001), a classificação da pesquisa pode ser caracterizada: quanto à forma de abordagem do problema, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

Quanto à forma de abordagem do problema este estudo é classificado como qualitativo, pois ela considera que existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, ou seja, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.

Já quanto aos objetivos é considerada uma pesquisa exploratória, visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses.

Quanto aos procedimentos técnicos é classificada como uma pesquisa bibliográfica pois, sua elaboração foi realizada através de materiais já publicados em livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na *Internet*, acerca do tema em estudo.

#### **4. ANÁLISE DA PESQUISA**

O histórico de crescimento da cidade de Campina Grande demonstra ter competência para desenvolver os níveis de internacionalização equivalente aos de outros grandes centros, uma vez que o Governo tem incentivado as potencialidades e a competitividade das empresas para que estas consigam se inserir em mercados internacionais.

Através deste cenário, é notável a importância das PMEs no que tange a economia e o desenvolvimento da nossa cidade. Diante disso, o município tem buscado firmar laços com entidades de classe, instituições de ensino e pesquisa, entre outros, voltado suas atenções para estabelecer uma forma de apoio que permita as PMEs principalmente, desenvolver relações com o mercado interno e externo de forma competitiva, levando em consideração que é esse grupo de empresas que mais sente dificuldades no momento de exportar.

Diante do exposto, a cidade de Campina Grande, localizada na Paraíba, tem se destacado no mercado empresarial consolidando-se com o grande número de pequenas e médias empresas. Uma forte característica das empresas da referida cidade é a predominância e a formação de Arranjos Produtivos Locais (APL), que contribuem para o desenvolvimento regional onde pode ser alcançado através do aumento da competitividade das empresas, as quais, quando organizadas em APLs, produzem externalidades positivas e se capacitam a encontrar soluções para problemas comuns.

A Rede Brasileira de Produção mais Limpa (RBPL) foi fundada com a finalidade de promover iniciativas para a implantação do desenvolvimento sustentável nas MPE's do país, para disseminar a importância da ecoeficiência e a metodologia de P+L visando inserir os conceitos de responsabilidade ambiental, inovação e competitividade no setor produtivo. O programa tem como objetivo desenvolver uma nova consciência ambiental, demonstrando que a preocupação com o meio ambiente é um subsídio inteligente para obter lucros.

Considerando a importância social e econômica das Micro e Pequenas empresas, o objetivo norteador deste artigo aborda a inserção de estratégias para a implantação de um sistema de gestão ambiental, através da P+L, para que os resíduos gerados por estas empresas sejam destinados de maneira segura e adequada, não oferecendo riscos ao meio ambiente.

Para cumprir a solução para esta problemática é necessário que algumas medidas mitigadoras e compensatórias sejam adotadas pelas MPE's, através da implantação de uma tecnologia limpa nos processos de produção, e a primeira etapa a ser ostentada é realizar uma avaliação ambiental, documentando o material e a energia que entram e saem do processo, considerando quais os conflitos derivados da atividade ao ambiente, no que tange os recursos naturais, que muitas vezes são utilizados de forma irracional. Através das informações coletadas por meio da

documentação, as empresas poderão estabelecer um controle de parâmetros para cada operação, o que permite escolher a estratégia apropriada à empresa.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O programa de Produção mais Limpa enriquece as condições ambientais e de trabalho nas quais as micro e pequenas empresas estão inseridas, pois a redução dos desperdícios é traduzido em menores custos e no aumento dos lucros, o que implica, conseqüentemente, em uma maior produtividade, e tornam as MPE's mais competitivas no setor produtivo (ALVES, 2009).

Ainda, o referido autor afirma que estas empresas se destacam no mercado ao adotarem práticas ecoeficientes, pois essas práticas nem sempre requerem grandes investimentos e geram lucros através das mudanças inseridas no processo. É uma ferramenta ímpar, que possibilita trabalhar os desafios externos e internos, ao longo que estimula o ganho de oportunidades, haja vista que a elaboração dos produtos é realizada com responsabilidade social e ambiental, o que pode despertar a atenção especial dos clientes e potenciais consumidores.

Desta maneira pode-se concluir que a implantação do programa P+L e a adoção de técnicas ambientalmente mais limpas proporcionará às micro e pequenas empresas da cidade de Campina Grande uma melhoria de desempenho ambiental, pois, racionaliza o uso de insumos, minimiza a geração de resíduos, diminui os impactos ambientais, adequa os processos e produtos em conformidade com a legislação ambiental, promove e mantém a boa imagem da empresa, divulgando a ecoeficiência da produção e a qualidade dos produtos oferecidos e, conseqüentemente, um ganho de vantagem competitiva e melhor posicionamento mercadológico, até mesmo inserção em mercados internacionais.

Portanto, esta pesquisa baseada em fontes literárias vem afirmar que é possível adotar a P+L para reduzir o ônus ambiental gerado pelas micro e pequenas empresas de Campina Grande, já que estas empresas representam um grande número do setor produtivo do estado da Paraíba, devendo ser encarada como ferramenta de nível estratégico de produção e gestão ambiental.

Conclui-se que desperdícios de qualquer natureza significam matérias primas que foram mal utilizadas e que, além de prejuízos econômicos, geram conseqüências muitas vezes irreparáveis em nosso ambiente natural. Devido à grande influência política no município de Campina Grande é imprescindível o apoio governamental para a conscientização e implementação, através de políticas e programas, de ações de sustentabilidades nas MPE's do município.

Há necessidade de uma iniciativa política e consciente de que a proteção ambiental está alinhada ao desenvolvimento econômico da região, pois além de aumentar a produtividade, vem sendo reconhecida pela certificação ambiental, a exemplo da ISO 14001 que é um atestado de que a empresa além de cumprir a legislação ambiental, está comprometida com a melhoria contínua; agregando mais valor ao produto final e ocupando uma situação de destaque em relação aos concorrentes.

No município de Campina grande está implantado desde 2005, o 2º. Maior O Centro de Produção Industrial Sustentável (CEPIS) do Brasil, é uma ação do SEBRAE Paraíba, em parceria com a Secretaria de Estado de Economia da Suíça (SECO) e apoio técnico da Universidade de Ciências Aplicadas do Noroeste da Suíça (FHNW). Respeitando a filosofia da Produção Mais Limpa, o Cepis alia a redução do impacto

ambiental ao aumento de lucratividade das empresas, inclusive certificando-as para atingir novos mercados.

A Produção Mais Limpa é uma excelente ferramenta para ajudar no monitoramento do processo produtivo, faz a empresa apresentar um ambiente de trabalho mais seguro, redução na geração de resíduos, a empresa se enquadra na legislação ambiental, melhora o lucratividade e tornar-se cada vez mais competitiva. Nas micro e pequenas empresas de Campina Grande é totalmente viável a implantação deste modelo na estratégia de gestão, visto ser um modelo que se adéqua a realidade de cada empresa. A implantação ocorre de maneira gradual, passando por cada etapa do processo, não requer grandes investimentos, pois, busca fazer o máximo com o mínimo e reeduca os profissionais e funcionários para a consciência sócia ambiental.

“É o “ganha-ganha“: ganha a empresa, o meio ambiente e a sociedade!”

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- ALVES, J. L. S.; LYRA, A. V. T. B.; SICSU, A. B.; DE MEDEIROS. D.D.; **A viabilidade da ecoeficiência como fonte de inovação e ganho competitivo nas micro e pequenas empresas**. V Congresso Nacional de Excelência em Gestão – Gestão do Conhecimento para a sustentabilidade. Rio de Janeiro. 2009.
- CAVALCANTI, A. C. A.; LIMA, G. B. A.; DIAS, J. C. **Desenvolvimento e gestão ambiental num contexto de estratégia de sustentabilidade empresarial**. In: XIII Simpósio de Engenharia de Produção, 2006, São Paulo. P.1-10, nov 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/simpep2007/upload/458.pdf> Acesso em 26 de janeiro de 2012.
- CEGLIE, G.; DINI, M. **SME cluster and network development in developing countries: the experience of Unido**. Vienna: Unido, 1999.
- Centro Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável-CEBDS. 2005. Disponível em: <http://www.cebds.org.br/cebds/eco-pmaisl-conceito.asp>. Acesso em: 26 de janeiro de 2012.
- GONÇALVES, M. F. **A pequena empresa e a expansão industrial**. Lisboa: Associação Industrial Portuguesa, 1994.
- HINZ, R. T. P.; VALENTINA, L. V. D.; FRANCO, A. C; **Monitorando o desempenho ambiental das organizações através da produção mais limpa ou pela avaliação do ciclo de vida**. Revista Produção *on line* – ABEPRO, v.07, n. 3, Novembro de 2007.
- MATTOS, K. M. C.; MONTEIRO, M.R. **Produção Mais Limpa no Setor de Fabricação de Artefatos de Couro: Panorâma e Considerações**. In: *International Workshop Advances in Cleaner Production*. 2009. São Paulo. Anais: *Keys Elements For a Sustainable World: Energy, Water and Climate Change*. São Paulo, 2009.
- MONTIBELLER FILHO, G. **O mito do desenvolvimento Sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Florianópolis: Ed. Da UFCS, 2004.
- MORAIS, S.F.A.; **Proposta de Implantação do Programa Produção Mais Limpa no APL Calçadista de Campina Grande Como Estratégia Para a Sustentabilidade**. 2011. Proposta de Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2011.
- PIMENTA, H. C. D.; GOUVINHAS, R. P. **Implementação da produção mais limpa na indústria de panificação de Natal-RN**, XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Anais, ABEPRO, Foz do Iguaçu – PR: 2007.

- RIBEIRO, M. A. Ecologizar - **Pensando o Ambiente Humano**. Disponível em <<http://www.ecologizar.com.br>> Acessado em 26 de janeiro de 2012.
- SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007.
- SENAI-RS. (a), 2003. **Sistema de gestão ambiental e produção mais limpa**. Porto Alegre, UNIDO, UNEP, Centro Nacional de tecnologias Limpas SENAI. 43 p. (Série Manuais de Produção mais Limpa).
- SENAI-RS (b), 2003. **Produção Mais Limpa no Processamento de Couro Vacum**. Porto Alegre, UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI. 33 p. (Série Manuais de Produção mais Limpa).
- SENAI-RS (e), 2003. **Implementação de Programas de produção mais Limpa**. Porto Alegre, UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI. 42 p. (Série Manuais de Produção mais Limpa).
- SEVERO, E. A.; OLEA, P. M. **Metodologias de Produção mais Limpa: Um Estudo de Caso no Pólo Metal-Mecânico da Serra Gaúcha**. Revista Ingepro - Inovação. Gestão e Produção, Vol. 2, n. 7, São Paulo: 2010.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS. 2004. **Fatores determinantes da longevidade das micro e pequenas empresas**. Disponível em:<<http://www.sebrae.com.br/main.asp?Team={87A1981E-1C20-41AE-B9D2843D6F5CA56}>>> Acesso em : 25 de janeiro de 2012.
- \_\_\_\_\_. 2007. **Fatores Condicionantes e taxa de sobrevivência e mortalidades das micro e pequenas empresas no Brasil: 2003-2005**. Disponível em:<[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/8F5BDE79736CB99483257447006CBAD3/\\$File/NT00037936.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/8F5BDE79736CB99483257447006CBAD3/$File/NT00037936.pdf)>acesso em : 25 de janeiro de 2012.
- \_\_\_\_\_. 2009. **Indicadores das Micro e Pequenas empresas do estado do Rio de Janeiro** disponível em:<<http://www.sebraerj.com.br/main.asp?Team={67BC510D-30B6-4D40-B4C3-A8D3FB418B09}>>>Acessado em: 25 de janeiro 2012.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis, 2001.
- TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- \_\_\_\_\_. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócio focadas na realidade brasileira**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- VALLE, C. E. do. **Qualidade Ambiental: Como ser competitivo protegendo o meio ambiente: (como se preparar para as normas ISO 14000)**. São Paulo: Pioneira, 1995.
- VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: Uma análise comparativa**. 2002. 219 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- VAN BELLEN, H. M.; ANDRADE, B. B. **Turismo e Sustentabilidade no Município de Florianópolis: Uma Avaliação a partir do Método da Pegada Ecológica**. In: XXX Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração. Anais do XXX EnANPAD, Salvador, 2006.
- CEPIS - Centro de Produção Industrial Sustentável. 2005.. Disponível em: <[www.cepis.org.br/noticias/?id=32](http://www.cepis.org.br/noticias/?id=32)> Acesso em : 19 de março de 2012
- WORLD COMISSION ON ENVIROMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). **Our common future**. Oxford: OxfordUniversity Press, 1987.