

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ECOEFIÊNCIA COMO FATOR DE COMPETITIVIDADE EM  
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO NO  
SETOR DE SERVIÇOS AUTOMOTIVOS**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UFPE  
PARA OBTENÇÃO DE GRAU DE MESTRE  
POR

**JORDANIA LOUSE SILVA ALVES**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Denise Dumke de Medeiros, *Docteur***

**RECIFE, Abril/2010**

**A474e**

**Alves, Jordania Louse Silva**

Ecoeficiência como fator de competitividade em micro e pequenas empresas: um estudo de caso no setor de serviços automotivos / Jordânia Louse Silva Alves. – Recife: O Autor, 2010.

xii, 120 f.; il., grafs., tabs.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2010.

Inclui Referências Bibliográficas e Apêndice.

**1. Engenharia de Produção. 2. Ecoeficiência. 3. Competitividade. 4. Sustentabilidade. I. Título.**

**UFPE**

**658.5 CDD (22.ed.)**

**BCTG/2010-093**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter permitido a conclusão dessa etapa mesmo diante de tantos obstáculos e surpresas.

Aos meus pais, a quem devo tudo! E que mesmo indiretamente sempre estiveram sempre presentes me dando suporte em tudo.

A meus colegas de mestrado representados por Antônio, Ariel, Ricardo (e sua coca-cola de 1 litro de vidro), Isabele e Natallya que me ajudaram, ensinaram e dividiram momentos de apreensão e risadas durante esse período.

A duas pessoas especiais que surgiram no mesmo barco... Obrigada pela paciência!! Espero tê-las sempre por perto. Michele, sempre diva em seu salto impecável mesmo subindo nove andares de escada com um copo de café escaldante. Esteve presente desde hospital até conversas telefônicas há mais de três mil quilômetros de distância sobre assuntos pertinentes! E tantas outras situações que não caberiam aqui. Muito obrigada por tudo!

A Herlane Suele “Tanga”, pelos ensinamentos, em especial, de matemática que gerou comentários vizinhos em mais uma longa noite na biblioteca... E tantos momentos divertidos, de boas risadas, carro quebrado, levar um pedaço de mim, horas no ônibus com flores na mão, fugas, teimosias, Abreu e Lima... Tantas coisas que daria um livro. Muito obrigada por tudo Poia!

A Fabi, que mesmo do outro lado do oceano esteve sempre junto, a toda hora, minha “orientadora virtual” em todos os âmbitos. Obrigada pelo incentivo, por acreditar em mim infinitamente mais que eu, pelas dicas, madrugadas de conversa, lágrimas, desabafos, reclamações, risadas, companhia em viagem via celular, conselhos... Por ter brigado tanto comigo para fazer o mestrado, muito obrigada, parte disso é seu!

A Thiago “EI” pelas boas risadas e conversas filosóficas.

A Abó pelas discussões acadêmicas, não acadêmicas e material disponibilizado.

A meus amigos que estiveram sempre presentes e compartilharam de forma mais amena, porém estavam sempre lá. Todos estão aqui representados por: Ana “Tchutchuca” que na hora da falta de chão me puxou pelo braço; Noélia por ser simplesmente Nóia; Drika “Dona Sulanka” escudeira, Zão.

A quem passou pela minha vida nesse período, ficou ou se foi, mas que mesmo indiretamente contribuiu para a conclusão desta etapa.

A Professora Gisele Sena por ter me dado a oportunidade de ingressar no programa.

A Professora Denise de Medeiros pela compreensão no momento em que foi necessário me afastar e pelo suporte oferecido.

Ao PPGEP pela oportunidade e conhecimentos.

A Capes pela bolsa concedida.

Aos membros do Planasp especialmente Taciana e Marcella pela cooperação.

A Professora Laura Martins pela participação e contribuições na banca. E especialmente a professora Lúcia Xavier pela preocupação em contribuir positivamente com o trabalho.

A querida Juliane pela sua paciência, simpatia e presteza, sempre bem humorada e sorridente em todos os momentos em que era incomodada.

Enfim, a todos que me deram apoio, auxílio, gritos, ombro...

Tudo que ajudou para a conclusão dessa etapa.

Muito obrigada!

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a viabilidade e os benefícios da adoção de práticas ecoeficientes como instrumento inovador e gerador de vantagem competitiva para as micro e pequenas empresas. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico acerca da temática ambiental ressaltando-se ecoeficiência, inovação e suas ligações para a obtenção de ganho competitivo para micro e pequenas empresas. Posteriormente foi realizada uma avaliação da utilização de práticas ecoeficientes em uma micro empresa de autopeças e serviços automotivos elétricos através de questionários, onde se verificou a existência de procedimentos ambientais no empreendimento. Em seguida, foi apresentado ao gestor um guia de implementação de práticas ecoeficientes baseado no modelo utilizado pelo CEBDS e SEBRAE a fim de averiguar a sua real viabilidade e se tais práticas geram benefícios competitivos ao empreendimento. Como resultado, observou-se que apesar do desconhecimento a cerca do significado do termo ecoeficiência, algumas das práticas foram adotadas e foi possível observar redução de desperdícios e melhoras no funcionamento da micro empresa. Além disso, constatou-se que essas alterações nos padrões de funcionamento não oneraram a empresa, porém trouxeram benefícios ambientais e econômicos contribuindo para a sustentabilidade do empreendimento. Sugeriu-se ainda a adoção de relatórios de sustentabilidade da GRI – *Global Reporting Initiative*, os quais anseiam descrever os impactos econômicos, ambientais e sociais, *triple bottom line*, e permite medir as ações da empresa quanto à ecoeficiência, a evolução e os benefícios advindos dessa prática.

Palavras-chave: Ecoeficiência; Competitividade; Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The present study has as objective to demonstrate the importance of the adoption of eco-efficiency practical as a source of innovation and competitive differential for micro and small companies. Initially a survey of bibliographical references concerning thematic environmental carried through standing out eco-efficiency and innovation and their links for the attainment of competitive profit for the micro and small companies. Later an evaluation of the use of eco-efficient practical in a micro company was carried through an auto part and electric service company, the verification was based on questionnaires that verified existence of environmental procedures in the enterprise. After that, an eco-efficiency implementation based in the model used for CEBDS and SEBRAE was presented to the manager in order to inquire if exist a real viability and if such practical generate competitive benefits to the enterprise. As result, it was observed that although the unfamiliarity about the meaning of the eco-efficiency by the manager, some of the practical ones had been adopted and since this was observed a reduction of wastefulnesses and improvements in the functioning of the micro company. Moreover, one evidenced that these alterations in the functioning standards had not burdened the company, had brought environmental, social and economic benefits having contributed for the sustainability of the enterprise. The adoption sustainability reports based on the GRI - Global Reporting Initiative was still suggested, which they yearn for to describe the economic, environmental and social impacts, triple bottom line, and allows to measure the actions of the company how much to the eco-efficiency, the evolution and the benefits derived from practical.

**Key-words:** eco-efficiency, competitiveness, sustainability

# SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
1.1	Contextualização.....	13
1.2	Justificativa.....	15
1.3	Objetivos .....	17
1.3.1	Objetivo Geral.....	17
1.3.2	Objetivos Específicos .....	17
1.4	Metodologia.....	18
1.5	Estrutura da Pesquisa .....	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	22
2.1	Micro e Pequenas Empresas.....	22
2.2.1	Legislação Micro e Pequenas empresas – Breve histórico.....	23
2.2.2	Classificação das Micro e Pequenas empresas .....	25
2.2	Desenvolvimento da Questão Ambiental.....	28
2.3	Gerenciamento Ambiental.....	34
2.3.1	Adoção do Sistema de Gestão Ambiental pelas organizações e seus benefícios ..	35
2.4	Inovação Ambiental.....	40
2.4.1	Disposição sobre a Inovação ambiental e Ecoeficiência .....	41
2.4.2	Inovação ambiental e competitividade.....	46
2.5	Relatório de Sustentabilidade .....	47
2.5.1	Relatório GRI – Global Reporting Initiative .....	50
2.5.1.1	Composição do GRI.....	52
2.6	Considerações do capítulo.....	54
3.	REVISÃO DE LITERATURA.....	55
3.1	Ecoeficiência .....	55
3.1.1	Surgimento da produção mais limpa e ecoeficiência .....	56
3.1.2	Conceito de Ecoeficiência .....	57
3.1.3	Ecoeficiência e competitividade .....	58
3.1.4	Elementos básicos e benefícios da atuação ecoeficiente .....	60
3.1.5	Avaliação da ecoeficiência.....	63
3.2	Ecoeficiência e as Micro e Pequenas Empresas .....	66
3.3	Ações Ecoeficientes aplicadas em Micro e Pequenas Empresas.....	67

3.4	Considerações do Capítulo.....	70
4	APLICAÇÃO DE PRÁTICAS ECOEFICIENTES EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS .....	71
4.1	Discussão.....	71
4.2	Procedimentos para aplicação de práticas ecoeficientes.....	73
4.3	Considerações do Capítulo.....	79
5	CARACTERIZAÇÃO DO SETOR ESTUDADO .....	80
5.1	Importância do setor de serviços na economia.....	80
5.2	Setor de manutenção e reparação .....	82
5.3	Considerações do Capítulo.....	84
6	ESTUDO EMPÍRICO .....	88
6.1	Considerações Iniciais.....	88
6.2	Caracterização Empresa Estudo Empírico .....	88
6.3	Diagnóstico ambiental da empresa estudo empírico.....	89
6.3.1	Relato da implementação de práticas ecoeficientes.....	91
6.3.2	Resultados da adoção de práticas ecoeficientes .....	94
6.4	Análise Crítica .....	103
7	Conclusões.....	105
7.1	Limitações do Trabalho.....	106
7.2	Recomendações para trabalhos futuros.....	106
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
	APÊNDICE.....	116

## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável

CF – Constituição Federal

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

CMMAD - Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CO<sup>2</sup> - Dióxido de Carbono

DDT - Dicloro difenil tricloroetano

ECOPROFIT – *Ecological Project for Integrated Environmental Technologies*

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

GRI - *Global Reporting Initiative*

IAC - Impacto Ambiental Causado

IDA - Indicador de Desempenho Ambiental

IDO - Indicadores de Desempenho Operacional

IDG – Indicadores de Desempenho de Gestão

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISO - *International Organization for Standardization*

MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

ONU – Organização das Nações Unidas

ONUDI - Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial

PDCA – *Plan, do, check, act*

PIB – Produto Interno Bruto

PNUMA – Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impactos Ambientais

SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

VEG - Valor Econômico Gerado

WBCSD - *World Business Council for Sustainable Development*

WICEM II - Segunda Conferência Mundial da Indústria sobre a Gestão do Ambiente

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Modelo de Sistema de Gestão Ambiental.....	35
Figura 2.2: As mudanças na empresa através da conscientização ambiental.....	37
Figura 2.3: Modelo das Ligações em Cadeia ou chain-link model.....	42
Figura 2.4: Relatórios de Sustentabilidade no Mundo.....	49
Figura 2.5: Proporção de Relatórios de Sustentabilidade no Mundo.....	50
Figura 2.6: Princípios do Relatório de GRI.....	53
Figura 3.1: Elementos essenciais da estratégia de produção mais limpa.....	56
Figura 3.2: Resultados financeiros do programa piloto para difusão do conceito de ecoeficiência em micro e pequenas empresas.....	69
Figura 3.3: Resultados ambientais do programa piloto para difusão do conceito de ecoeficiência em micro e pequenas empresas.....	69
Figura 4.1: Passos para aplicação de Práticas Ecoeficientes em Micro e Pequenas Empresa.....	79
Figura 5.1: Participação dos segmentos de serviço nas principais variáveis.....	81
Figura 5.2: Participação das atividades no segmentos de manutenção e reparação.....	83
Figura 6.1: Consumo de água em reais entre os meses de março e dezembro de 2009.....	95
Figura 6.2: Consumo de água em reais entre os meses de março e dezembro de 2008.....	96
Figura 6.3: Consumo de energia em reais entre os meses de março e dezembro de 2009.....	97
Figura 6.4: Consumo de energia elétrica em reais entre os meses de março e dezembro de 2008.....	98
Figura 6.5: Venda de materiais para reciclagem em reais entre os meses de março e dezembro de 2009.....	99
Figura 6.6: Número de venda de baterias inutilizadas para reciclagem entre os meses de março e dezembro de 2009.....	100
Figura 6.7: Proporção de venda de autopeças para reciclagens e peças retificadas em entre os meses de março e dezembro de 2008 e março e dezembro de 2009.....	101

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Especificidades das empresas de pequeno porte.....	26
Tabela 2.2: Classificação das Micro e Pequenas empresas segundo faturamento bruto anual.....	27
Tabela 2.3: Classificação das empresas por número de empregados.....	27
Tabela 2.4: Classificação das empresas por receita operacional bruta anual.....	28
Tabela 2.5: Capacitação de inovação nas empresas de pequeno porte.....	44
Tabela 4.1: Exemplo avaliação de custo de resíduo por produção tapetes de borracha.....	76
Tabela 5.1: Média de pessoal ocupado por empresa, salário médio mensal e produtividade, segundo as atividades dos serviços de manutenção e reparação.....	84
Tabela 5.2: Pessoal ocupado e salários.....	84
Tabela 5.3: Salário médio e gastos com pessoal ocupado por valor adicionado.....	85
Tabela 5.4: Dados gerais das empresas de serviços, pessoal ocupado, segundo os segmentos de serviços e as grandes regiões.....	85
Tabela 5.5: Dados gerais das empresas de serviços, salário e salário médio, segundo os segmentos de serviços e as grandes regiões.....	86
Tabela 6.1: Inquirição do posicionamento ambiental da micro empresa estudo de caso.....	90
Tabela 6.2: Averiguação da utilização da ecoeficiência na micro empresa estudo de caso com parâmetros da WBCSD.....	103

## **1 INTRODUÇÃO**

Este capítulo versa as características gerais deste trabalho, trazendo uma breve introdução do assunto, bem como a importância do tema em que se baseia a pesquisa. O capítulo também apresenta os objetivos gerais e específicos, a justificativa e a estrutura da dissertação.

### **1.1 Contextualização**

A economia mundial tem passado por seus momentos mais instáveis diante das constantes transformações conjunturais e da dinâmica que envolve os mercados. Por décadas o crescimento econômico foi tido como o meio mais adequado ao alcance de melhor qualidade de vida para a sociedade como um todo, porém percebeu-se que esse crescimento trazia benefícios econômicos apenas. Não havia uma preocupação com os impactos que a exploração dessa atividade vinha causando à humanidade, em especial ao que se refere ao meio ambiente. O crescimento econômico diretamente ligado a noção de progresso social e evolução cultural acabou por incentivar o uso inconseqüente dos recursos naturais, de forma intensa e muitas vezes irreversível.

Tanto a população quanto os empreendimentos passaram a dispensar uma maior atenção em assuntos que anteriormente não eram muito destacados como questões políticas, sociais e ambientais entre outros. Essas variações fizeram com que a sociedade se tornasse mais consciente e se comportasse de maneira distinta, passando a buscar mais informações e a ser mais exigente, atentando principalmente ao que se refere à melhoria da qualidade de vida.

Parte desses fatos advém do surgimento da globalização, que originou transformações ao ambiente de negócios em múltiplos setores. As organizações passaram a considerar não apenas fatores internos de produção e funcionamento, mas também a dispensar grande e relevante atenção ao ambiente externo em que estão inseridas. Segundo Tachizawa (2002, p. 29) “A expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e à complexidade das atuais demandas ambientais que a sociedade repassa às organizações induz a um novo posicionamento por parte das organizações em face de tais questões”.

A partir desse ponto, as organizações, sejam elas de grande, médio ou pequeno porte sentiram-se pressionadas a se adaptarem rapidamente às novas condições para que pudessem continuar competitivas e permanecessem no mercado. De acordo com Netto (2006, p. 1) “as

empresas que desejam obter vantagens competitivas devem estar preparadas para agir a todo momento, de maneira permanente, antecipando e formulando os problemas e riscos futuros.”

A nova percepção da necessidade de um ambiente mais salubre levou a mudanças comportamentais principalmente no que alude a conservação do meio ambiente. A partir de então, cada vez mais são realizadas ações que visem à utilização racional dos recursos naturais e um meio ambiente que possa oferecer melhores condições para as gerações futuras.

Essa conscientização ecológica aparente perdura, cresce e cada vez mais ganha forças na atual sociedade, gerando mudanças de conduta e conceitos que refletem no funcionamento do mercado. Segundo Philippi Jr. e Silveira (2004) passou-se a perceber que os recursos naturais são bens econômicos e estão igualmente sujeitos a escassez, da mesma forma que os recursos naturais renováveis possuem limites constituídos pela capacidade de suporte e de resiliência dos ecossistemas.

Diante de tal cenário as empresas tiveram que considerar não só a economia, mas também a sociedade e o meio ambiente. Estes três fatores compõem os pilares do desenvolvimento sustentável e além de sofrerem influências, também influenciam o funcionamento das organizações. “A visão moderna da empresa em relação a seu ambiente é muito mais complexa, pois ela é vista como uma instituição sociopolítica. A linha de demarcação entre empresa e seu ambiente é vaga e ambígua” (DONAIRE, 1999, p. 16).

Dessa forma, várias estratégias empresariais de adequação às novas dinâmicas do mercado estão direcionadas para o envolvimento das empresas com o meio social em que estão inseridas. Principalmente, no que se referem à preocupação ambiental, as firmas buscam alternativas para dinamizar sua produção, diminuindo custos e reaproveitando o que é possível, a fim de potencializar as suas capacidades competitivas. Com essas ações, as empresas colaboram para a sustentabilidade do meio ambiente, e paralelamente visam atender as necessidades dos consumidores atuais sem comprometer o ambiente para gerações futuras.

É dentro desse contexto que a ecoeficiência vem como alternativa para o desenvolvimento sustentável da empresa e ferramenta de ganho competitivo, pois pode trazer uma consciência ecológica interna e conseqüentemente externa à instituição.

A ecoeficiência surge como um meio para o alcance do desenvolvimento sustentável, principalmente no que se refere à prudência ecológica e eficiência econômica. Segundo a WBCSD (1996), a ecoeficiência é alcançada mediante o fornecimento de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e que tragam qualidade de vida,

ao mesmo tempo em que ocorre a busca da redução progressiva do impacto ambiental e do consumo de recursos ao longo do ciclo de vida até um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada da Terra. A produção ecoeficiente é uma tendência de mercado arrojada e ambiciosa, é também uma fonte de inovação ambiental e uma significativa ferramenta de competitividade devido à redução de custos, o crescimento dos lucros e maior produtividade.

A ecoeficiência surge como um diferencial para as pequenas e micro empresas estas que se destacam como de relevante importância dentro da economia brasileira, por serem responsáveis por significativa geração de renda, empregos e absorção de mão-de-obra de menor qualificação.

Mesmo diante do valor atribuído à temática ambiental o número de documentos que tratam de gerenciamento ambiental em pequenas e micro empresas ainda é limitado dentro da literatura. O presente trabalho expõe, a ecoeficiência como fonte de melhorias de desempenho para as micro e pequenas empresas. Colocando-se como estratégia empresarial e potencialmente inovadora, além de contribuir para o enriquecimento do material referente ao tema dentro da literatura.

## 1.2 Justificativa

A inquietação mundial sobre as questões ambientais demonstram a necessidade da adoção de práticas latentes à temática por parte das empresas de todos os portes e ramos. As mudanças de comportamento fizeram com que tais questões passassem a fazer parte da estratégia das instituições, como uma das condições para que estas empresas se mantenham no mercado e possam atuar de forma competitiva.

“A transformação e a influência ecológica nos negócios se fará sentir de maneira crescente e com efeitos econômicos cada vez mais profundos. As organizações que tomarem 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.” (TACHIZAWA, 2002, p. 24).

Em todo o mundo, as empresas, em sua maioria as de grande porte, vêm adotando algum tipo de gerenciamento ambiental, devido a possibilidade de geração de inúmeras melhorias a seu funcionamento e a sua imagem. Organizações que adotam medidas de proteção ao meio ambiente possuem possibilidade de maior inserção no mercado, sobretudo mercados internacionais.

“a gestão ambiental e a responsabilidade social, enfim, tornam-se importantes instrumentos gerenciais para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja seu segmento econômico.” (TACHIZAWA, 2002, p. 24).

Segundo Tachizawa (2002), a adoção de práticas voltadas ao meio ambiente pelas empresas, nada mais é do que uma resposta ao que almeja o novo cliente, o consumidor verde ecologicamente correto. Esse tipo de atuação por parte das empresas, também conhecida como empresa verde, será o meio para que as organizações sobrevivam e perdurem sua atuação no mercado, cabe a elas vislumbrar a gestão do meio ambiente como um desafio que ao ser vencido trará oportunidades de ganho competitivo e longevidade à organização posto que esta encontrar-se-á harmonizada às tendências mercadológicas podendo participar de forma mais efetiva.

Ante tais acontecimentos, ficou mais claro para as instituições que as concepções globais sofreram modificações. Além disso, os consumidores passaram a ter mais acesso a educação ambiental, o que os tornaram mais exigentes e mais preocupados com as conseqüências ambientais geradas na produção e posicionamento das empresas em relação ao meio ambiente.

“Em razão das exigências da sociedade de um posicionamento mais adequado e responsável das organizações, a fim de minimizar a diferença verificada entre os resultados econômicos e sociais, bem como da preocupação ecológica que tem ganho destaque significativo, e em face de sua relevância para a qualidade de vida das populações, tem-se exigido das empresas um novo posicionamento em sua interação com o meio ambiente.” (TACHIZAWA, 2002, p. 25-26).

Nesse âmbito, a discussão referente às questões ambientais passaram a ser um fator primordial para as decisões estratégicas das empresas. E pode ser utilizada como diferencial em empresas, principalmente em micro e pequenas empresas já que se destacam como de maior importância dentro da economia brasileira, pois são responsáveis por significativa geração de renda e empregos, principalmente absorção de mão-de-obra de menor qualificação. Tachizawa (2002), afirma que ações voltadas à conservação do meio ambiente tornam-se importantes instrumentos gerenciais para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que se já seu segmento econômico.

Diante da importância desse tipo de empresas para a economia brasileira, foi realizado pelo SEBRAE em parceria com o CEBDS um experimento referente à implantação do gerenciamento ambiental, através da adoção de práticas mais limpas e ecoeficientes em 85 micro e pequenas empresas, e os resultados atestam a necessidade do aprofundamento e investimentos nessa problemática (CEBDS, 2005). A utilização de práticas gerenciais

ambientalmente mais corretas resultou em uma economia anual entre as micro e pequenas empresas participantes de R\$ 5,6 milhões, houve uma redução de consumo de 167 toneladas de matérias-primas, 112 mil m<sup>3</sup> de água e 350 mil kWh de energia elétrica. Fatos que trouxeram benefícios claros e significativos como a redução de emissão de quatro toneladas de emissões atmosféricas poluidoras, além de através da reciclagem, transformar 3,3 mil toneladas/ano de resíduos em novos produtos (CEBDS, 2005). A partir desse experimento as micro e pequenas empresas participantes passaram a adotar permanentemente práticas ecoeficientes.

Em face dessa realidade, o presente trabalho se justifica por verificar a importância da adoção de práticas ecoeficientes dentro das micro e pequenas empresas, além de observar as ações ambientais que já estão sendo adotadas por estas empresas a fim de obter vantagens competitivas dentro do mercado.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

O presente trabalho tem como objetivo geral demonstrar a viabilidade e os benefícios da adoção de práticas ecoeficientes como instrumento inovador e gerador de vantagem competitiva para as micro e pequenas empresas.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Para o alcance do objetivo geral, foram desenvolvidos os seguintes objetivos específicos:

- Verificar como se dá o desenvolvimento da questão ambiental, sua influência e relevância dentro das micro e pequenas empresas;
- Analisar as práticas ecoeficientes passíveis de serem aplicadas nas micro e pequenas empresas;
- Averiguar os benefícios da adoção de práticas ecoeficientes em micro e pequenas empresas;
- Apresentar a ecoeficiência como um instrumento gerencial de gestão ambiental para micro e pequenas empresas.

## 1.4 Metodologia

Conforme Vergara (2007), uma pesquisa pode ser caracterizada de acordo com os meios e fins utilizados para o alcance dos objetivos, diante disso, este estudo pode ser caracterizado, quanto a sua natureza, como exploratório e descritivo. A pesquisa exploratória procura conhecer e expor maiores informações sobre determinado assunto. Já a pesquisa descritiva busca analisar o fenômeno como ele realmente se apresenta, sem que haja manipulação por parte do pesquisador. (MARCONI & LAKATOS, 1990).

O método exploratório descritivo tem como proposta a formulação de um problema, por parte do pesquisador, para desta forma facilitar sua familiarização com o ambiente, gerando assim embasamento para aprofundar uma pesquisa mais precisa adiante. Esse tipo de metodologia leva o pesquisador a observar o ambiente de forma sistêmica e inter relacionar as questões trabalhadas. Pesquisas nesse formato amoldam-se a assuntos que possuem poucos estudos precedentes sobre o comportamento de determinados problemas (COLLIS E HUSSEY, 2005).

Essa classificação corrobora o caráter exploratório como a procura de respostas do levantamento de informações, as quais visam esclarecer situações. Neste caso, isso se dá através da verificação da utilização de práticas ecoeficientes dentro da micro empresa estudo de caso. A característica descritiva demonstra a importância da adoção dessas práticas dentro da micro empresa como ferramenta de ganho competitivo.

O universo da pesquisa é composto por uma micro empresa do ramo de autopeças e serviços elétricos automotivos localizada na cidade de Olinda-PE. Os sujeitos da pesquisa foram o gestor da empresa e seus colaboradores.

### 1.4.1 Procedimentos Técnicos

O tema da pesquisa foi abordado de forma qualitativa. Este tipo de abordagem tem início em um interesse amplo e vai se especificando ao longo do desenvolvimento da pesquisa (GODOY, 1995).

Foi também adotada a pesquisa-ação, segundo Stringer (1996), a pesquisa-ação compreende uma rotina composta por três ações principais: observar, para reunir informações e construir um cenário; pensar, para explorar, analisar e interpretar os fatos; e agir, implementando e avaliando as ações. Conforme Thiollent (2005), é um tipo de pesquisa social

com base empírica onde os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema a ser resolvido, estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Dentro desta mesma idéia, pode-se dividir o processo de pesquisa-ação em quatro principais etapas, que serão descritas a seguir: fase exploratória, fase principal, fase de ação e fase de avaliação (THIOLLENT, 2005). Esta proposição de divisão em quatro etapas foi adotada para a realização de estudo com o objetivo de acompanhar a implementação de práticas ecoeficientes em uma micro empresa de autopeças e serviços automotivos.

No que tange aos procedimentos para se atingir o estudo, foi realizada inicialmente uma pesquisa bibliográfica acerca do gerenciamento ambiental baseado na ecoeficiência como fonte de inovação de baixos custos. O levantamento bibliográfico tenta explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em livros, artigos, periódicos, dissertações e teses (CERVO *et. al*, 2007). A pesquisa adequou-se dessa forma à realidade das micro e pequenas empresas, estas que possuem em sua maioria recursos financeiros limitados e necessitam de ferramentas para uma atuação sustentável.

Posteriormente foi feito um estudo de caso, o qual se caracteriza pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir conhecimentos amplos e detalhados dos mesmos (GIL, p. 73, 1999). O estudo de caso é indicado para eventos mais modernos e trata-se de uma análise profunda de uma unidade restrita há um período de tempo e atividade, (TRIVIÑOS, 1987). Este autor também afirma que os resultados obtidos num estudo de caso tem validade restrita, porém o conhecimento obtido pelo estudo abordado pode contribuir para o suporte teórico e na abordagem de outros casos. Ainda sobre esse aspecto Yin (2001), afirma que o estudo de caso tem como base o empirismo, em que se investiga um fenômeno atual dentro de um contexto real, tendo as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não claramente definidas e nos quais devem ser usadas várias fontes de evidência.

Em outro momento foram feitas observações e entrevistas semi-estruturadas com o gestor da micro empresa estudo de caso. Através dessa coleta de dados primários foi possível obter uma visão geral sobre o funcionamento da organização, como esta atua em relação às questões ambientais e quais suas ações e perspectivas. De acordo com Marconi & Lakatos (1990), a entrevista é um tipo de coleta de dados que possibilita uma sondagem mais profunda do assunto abordado.

## 1.5 Estrutura da Pesquisa

O documento está estruturado em 8 seções: Introdução, Fundamentação teórica, Revisão de Literatura, Aplicação de Práticas Ecoeficientes em Micro e Pequenas Empresas, Caracterização do setor estudado, Estudo Empírico, Conclusões e as Referências Bibliográficas.

O primeiro capítulo trata da apresentação do assunto a ser trabalhado ressaltando sua importância. É iniciado por uma contextualização acerca da temática trabalhada seguida da justificativa, objetivos gerais e específicos, metodologia e da presente seção estrutura da pesquisa.

O Capítulo 2 refere-se à Fundamentação Teórica, expondo os pressupostos teóricos que fundamentam a compreensão do assunto objeto dessa investigação. A fundamentação está estruturada nos seguintes aspectos: Micro e Pequenas empresas; Legislação das Micro e Pequenas Empresas – Breve histórico; Classificação das Micro e Pequenas empresas; Desenvolvimento da Questão Ambiental; Gerenciamento Ambiental; Adoção do Sistema de Gestão Ambiental pelas organizações e seus benefícios; Inovação Ambiental; Disposição sobre a Inovação Ambiental e Ecoeficiência; Inovação Ambiental e Competitividade; Relatório de Sustentabilidade; Relatório GRI – *Global Reporting Initiative*; Composição do GRI; Considerações do Capítulo.

O terceiro capítulo trata da Revisão da Literatura trazendo os pontos mais enfatizados na pesquisa. Está dividido em: Ecoeficiência; Surgimento da Produção Mais Limpa e Ecoeficiência; Conceito de Ecoeficiência; Ecoeficiência e Competitividade; Elementos Básicos e Benéficos da Atuação Ecoeficiente; Avaliação da Ecoeficiência; Ecoeficiência e as Micro e Pequenas Empresas; Ações Ecoeficientes Aplicadas a Micro e Pequenas Empresas; Considerações do Capítulo.

O quarto capítulo coloca as Aplicações de Práticas Ecoeficientes em Micro e Pequenas Empresas, iniciado por uma breve discussão seguido de Procedimentos para Aplicação de Práticas Ecoeficientes; Considerações do Capítulo.

O quinto capítulo expõe a Caracterização do Setor Estudado e elenca: a Importância do Setor de Serviços na Economia e disposições sobre o Setor de Manutenção e Reparação.

O sexto capítulo traz o Estudo Empírico realizado em uma micro empresa encontra-se dividido em: Considerações Iniciais, Caracterização da Empresa Estudo Empírico,

Diagnóstico Ambiental da Empresa Estudo Empírico, Relato da Implementação de Práticas Ecoeficientes, Resultados da Adoção de Práticas Ecoeficientes e Análise Crítica.

O sétimo capítulo trata da Conclusão da pesquisa, é composto por: Limitações do Trabalho e Recomendações para Trabalhos Futuros.

Seguido das Referências Bibliográficas e Apêndice.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo é composto pelo embasamento teórico necessário à produção deste trabalho. Serão apresentados os principais conceitos abordados na dissertação, tais como: micro e pequenas empresas, legislação das micro e pequenas empresas – breve histórico, classificação das micro e pequenas empresas, desenvolvimento da questão ambiental, gerenciamento ambiental, adoção do sistema ambiental pelas organizações e seus benefícios, inovação ambiental, disposição sobre a inovação ambiental e ecoeficiência, inovação ambiental e competitividade, relatório de sustentabilidade, relatório GRI – *Global Reporting Initiative*, composição do GRI e as considerações do capítulo.

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

Dentro da economia brasileira as pequenas e micro empresas destacam-se como um dos segmentos de maior importância, pois são responsáveis por significativa geração de renda e empregos, além de absorver mão-de-obra de menor qualificação e possibilitar a pulverização dos negócios em todo território nacional, permitindo geração de renda e circulação de capital.

Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2006), 98% das empresas brasileiras são compostas por micro e pequenas empresas, 67% das pessoas ocupadas (sócios, proprietários, funcionários com ou sem carteira de instituições privadas) no país estão atuando nas pequenas e micro empresas, 56% dos empregados dessas empresas possuem carteira assinada. As micro e pequenas empresas são responsáveis também por 2,3% do valor das exportações brasileiras e também por 20% do PIB (Produto interno bruto).

Diante dos dados, percebe-se que estas empresas possuem relevância não apenas econômica, mas também social e política, pois é responsável pela maioria dos postos de trabalho, decorrente do seu destaque socioeconômico. São as empresas responsáveis por movimentar a economia brasileira e a cada dia recebem mais incentivos dos órgãos responsáveis para seu fomento. Conforme Koteski (2004), no momento que um país depara-se com uma crise econômica, procura alternativas para o contorno da mesma, elegendo políticas que combatam o desemprego, políticas de motivação aos empreendedores, como também às micro e pequenas empresas, as quais são vislumbradas como uma das alternativas mais

eficazes no combate às dificuldades econômicas no país devido a significativa parcela que pequenos empreendimentos exercem na economia.

Essas empresas conseguem complementar as grandes empresas, auxiliar na desconcentração espacial das atividades econômicas, absorver grande parte da mão de obra principalmente as menos qualificadas, entre outros atributos relevantes para sua existência. Diante de suma importância, e da grande quantidade desses empreendimentos, tornam-se necessários diferenciais que auxiliem na competitividade entre esse tipo de empresa, como também entre as de grande porte.

### 2.2.1 Legislação Micro e Pequenas empresas – Breve histórico

As micro e pequenas empresas tiveram origem em 1979, fruto de uma política de desburocratização e agilização do funcionamento de pequenos organismos empresariais para o fomento da economia interna. Todavia apenas com a Lei n.7.256/84 o conceito de Microempresa foi criado, esta lei instituiu normas de tratamento diferenciado, simplificado e favorecido, as quais englobavam os campos administrativos, previdenciário, trabalhista, crédito, tributário e de desenvolvimento empresarial.

Posteriormente, com a promulgação da Constituição Federal de 1988 foi inserido no Título VII, da Ordem Econômica e Financeira, em seu capítulo I, o qual trata dos Princípios Gerais da Atividade Econômica, em especial nos artigos 170 e 179, regulamentações referentes às Micro e Pequenas empresas, que dispõem:

Art. 170, inciso IX: tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País. (Art. 170 inc. IX, Constituição Federal, 1988).

Art. 179. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios dispensarão às microempresas e às empresas de pequeno porte, assim definidas em lei, tratamento jurídico diferenciado, visando a incentivá-las pela simplificação de suas obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e creditícias, ou pela eliminação ou redução destas por meio de lei. (Art. 179, Constituição Federal, 1988).

Os dois artigos supracitados serviram de base para a elaboração de outras legislações a cerca das micro e pequenas empresas, as quais visaram à simplificação burocrática dos

trâmites legais e o fomento destas empresas tão relevantes para a economia brasileiras. As principais leis estão dispostas a seguir:

- Lei nº 9.317/96, Lei do Simples Federal, referente aos procedimentos fiscais das micro e pequenas empresas;
- Lei nº 9.841/99, dispõe sobre o tratamento jurídico, simplificado, favorecido e diferenciado colocado nos artigos 170 e 179 da CF. Esta lei instituiu o Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e foi regulamentada pelo Decreto nº 3.474/00.
- Lei Complementar nº 123/06. Essa lei instituiu o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e alterou dispositivos das Leis 8.212/91 e 8.213/91, do Decreto-Lei 5.452/43 referente à Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, Lei 10.189/01, da Lei Complementar 63/90, além de revogar as Leis 9.317/96 e 9.841/99.

A Lei complementar nº 123/06, denominada Lei Geral ou Super Simples, tem a finalidade de melhorar as condições das pequenas e micro empresas no país. Ela aponta medidas de redução e simplificação da carga tributária, facilitação ao acesso a crédito e à inovação, desburocratização de procedimentos legais, redução de informalidade, tratamento diferenciado em licitações públicas, entre outras medidas que facilitam a gestão dessas empresas.

No ano seguinte, a Lei complementar nº 127/07, alterou a Lei complementar nº 123/06 mesmo sendo esta última responsável por diversas modificações das condições legais das micro e pequenas empresas para que facilitasse o funcionamento dessas organizações. A Lei Complementar nº 127/07, modificou especialmente regimes de recolhimento tributário.

Todas as leis e suas modificações têm em vista mitigar as dificuldades de inserção das micro e pequenas empresas no mercado, promover seu desenvolvimento, permitir que novas empresas deste tipo se instalem em diversas regiões, proporcionem movimentação econômica e geração de empregos, permeando assim condições para obtenção de vantagens competitivas.

Entre as organizações, o conhecimento das leis que regulam as empresas de pequeno porte é de suma importância, assim como é essencial referenciar algumas classificações utilizadas para as micro e pequenas empresas. A seção subsequente apresenta as classificações mais utilizadas e interessantes ao presente estudo.

### 2.2.2 Classificação das Micro e Pequenas empresas

Apesar da relevância socioeconômica das micro e pequenas empresas, sua classificação ainda não foi delimitada, não existe uma definição rígida, mas conceitos que norteiam várias formas de classificação destas empresas.

“não é a dinâmica interna que peculiariza estas pequenas unidades produtivas, não é sua dimensão que explica o papel que cumpre no sistema produtivo-comercial. O que esclarece sobre suas possibilidades e limites de desenvolvimento empresarial, o que se coloca como essencial, é o lugar que ocupa na divisão organizativa deste sistema.” (MONTAÑO, 2001, p. 11).

Como dito, são adotadas diversas classificações e definições a cerca das micro e pequenas empresas como número de funcionários, quantidade de venda, receita, ativos, entre outras, todas elas são respeitadas e são utilizadas de acordo com a necessidade latente. Em relação a esses conceitos, Longenecker *et. al.* (2007, p. 7), expõe que “não existe uma definição universalmente aceita. Os padrões relativos ao tamanho são em geral arbitrários, adotados para servir a um fim específico”. Já Montañó (2001), coloca que a conceituação de pequenas e micro empresas como uma organização produtiva requer uma análise na sua estrutura e ressalta três aspectos que considera fundamentais, são eles:

- Dimensão: numa organização produtiva, a dimensão deve ser considerada em razão de certos elementos: número de membros que compõem esta organização; volume de produção e comercialização, custos de produção, ponto de equilíbrio, número de mercadorias produzidas e volume de vendas, capital fixo e capital de giro, mercado que atende volume de lucro etc.;
- Complexidade: abrangendo tanto a centralização, que remete ao grau em que a autoridade e o poder estão concentrados; a estratificação, referida ao número de segmentos hierárquicos verticais; a divisão técnica do trabalho, que denota o grau em que as atividades e funções estão divididas e diferenciadas horizontalmente;

- Formalização: o grau de definição e explicitação de objetivos, normas e planejamento, mas também o nível de cumprimento com as disposições legais.”

De acordo com Leone (1999), as empresas de pequeno porte podem ser divididas em três perfis, as organizacionais, decisoriais e individuais. Tais classificações estão explicitadas na Tabela 2.1 a seguir.

Tabela 2.1: Especificidades das empresas de pequeno porte

<b>Organizacionais</b>	<b>Decisoriais</b>	<b>Individuais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pobreza de recursos;</li> <li>– Gestão centralizada;</li> <li>– Situação extra-organizacional incontrolável;</li> <li>– Fraca maturidade organizacional;</li> <li>– Fraqueza das partes no mercado;</li> <li>– Estrutura simples e leve;</li> <li>– Ausência do planejamento formal;</li> <li>– Fraca especialização;</li> <li>– Estratégia intuitiva e pouco formalizada;</li> <li>– Sistema de informações simples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tomada de decisão intuitiva;</li> <li>– Horizonte temporal de curto prazo;</li> <li>– Inexistência de dados quantitativos;</li> <li>– Alto grau de autonomia decisória;</li> <li>– Racionalidade econômica, política e familiar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Onipotência do proprietário-dirigente;</li> <li>– Identidade entre pessoa física e pessoa jurídica;</li> <li>– Dependência ante certos empregados;</li> <li>– Influência pessoal do proprietário-dirigente;</li> <li>– Simbiose entre patrimônio social e patrimônio pessoal;</li> <li>– Propriedade dos capitais;</li> <li>– Propensão a riscos calculados.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Leone (1999, p. 94)

Montaño (2001) completa que as pequenas e micro empresas são organizações empresariais-produtivas definidas pela sua dimensão mais que por sua complexidade ou formalização. Grande parte das classificações de micro e pequenas empresas mais utilizadas referem-se ao seu faturamento, número de empregados, entre outros, pois são os requisitos vislumbrados mercadologicamente, em especial para financiamentos e investimentos no mercado.

De acordo com a Lei complementar 123/06 as Micro e Pequenas empresas são classificadas pelo seu faturamento bruto anual, esta classificação é a considerada para fins legais e está disposta na Tabela 2.2 a seguir.

Tabela 2.2: Classificação das Micro e Pequenas empresas segundo faturamento bruto anual

<b>Porte</b>	<b>Simples Nacional</b>	<b>Exportações</b>
<b>Microempresas</b>	Até R\$ 240 mil	Até US\$ 200 mil para comércio e serviços. Até US\$ 400 mil para indústria
<b>Empresas de Pequeno Porte</b>	Acima de R\$ 240 mil até R\$ 2,4 milhões	Acima de US\$ 200 mil até US\$ 1,5 milhão para comércio e serviços. Acima de US\$ 400 mil até US\$ 3,5 milhões na indústria.

Fonte: Lei Complementar 123/06

Apesar de a classificação legal referir-se ao faturamento bruto anual, órgãos como o SEBRAE e IBGE utilizam-se de outro tipo de classificação para suas atividades, é a classificação por número de funcionários como exposto na Tabela 2.3, vale ressaltar que legalmente esse critério classificatório não possui validade.

Tabela 2. 3: Classificação das empresas por número de empregados.

<b>Porte da empresa</b>	<b>Indústria</b>	<b>Comércio/Serviço</b>
<b>Micro Empresas</b>	Até 19	Até 09
<b>Empresas de Pequeno Porte</b>	De 20 a 29	De 10 a 49

Fonte: SEBRAE (2005)

Outra classificação refere-se à adotada pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento, esta classificação também não possui amplitude legal, restringindo-se ao uso dessa instituição. As micro e pequenas empresas são classificadas segundo a receita operacional bruta anual a qual corresponde à receita auferida no ano-calendário referente ao produto da venda de bens e serviços nas operações de conta própria, preço dos serviços prestados e o resultado nas operações em conta alheia, não incluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos (BNDES, 2009).

Tabela 2. 4: Classificação das empresas por receita operacional bruta anual.

<b>Classificação</b>	<b>Receita Operacional Bruta Anual</b>
<b>Microempresa</b>	Menor ou igual a R\$ 1,2 milhão
<b>Pequena empresa</b>	Maior que R\$ 1,2 milhão e menor ou igual a R\$ 10,5 milhões

Fonte: BNDES (2009)

O presente documento trata da atuação ambiental das micro e pequenas empresas, as próximas seções versam sobre esse tema com ênfase na ecoeficiência.

## 2.2 Desenvolvimento da Questão Ambiental

Os impactos gerados ao meio ambiente em decorrência da ação do homem possuem registros ao longo da história. Desde a Roma antiga, comentava-se que recursos naturais seriam exauridos caso nenhuma ação fosse tomada para sua utilização racional. Escritas referentes a esse período relatavam que as atitudes inadequadas do homem em relação aos recursos naturais ameaçavam prejudicar as safras e causar erosões no solo, fato identificado pelas pesquisas do autor McCormick (1992).

Ao longo da história a degradação ambiental continuou ocorrendo e aumentando gradativamente, apesar disso, medidas cautelares para o controle dessa deterioração não eram levadas em consideração. Principalmente com o início da Revolução Industrial no século XVIII que trouxe consigo a imagem de prosperidade para a população, agregada ao crescimento econômico, geração de riquezas e melhoria da qualidade de vida.

“O agravamento dos problemas ambientais decorrentes da atividade humana se deu, principalmente, a partir da Revolução Industrial, em virtude da produção em grande escala. O homem começou a produzir freneticamente e, como consequência, a poluir na mesma intensidade.” (MOREIRA, 2001 p. 23).

Foi uma época em que o crescimento da população e do consumo ocorreu de forma rápida e desenfreada, sem que houvesse uma preocupação com as grandes quantidades de recursos naturais utilizadas, com isso, o número de ocorrências de degradação ambiental aumentou consideravelmente. “O desenvolvimento econômico decorrente da Revolução Industrial impediu que os problemas ambientais fossem sequer considerados. A poluição era visível, mas o benefício advindo do progresso a tornava um mal necessário, algo com que se resignar.” (MOREIRA, 2001 p. 23).

Esse crescimento desordenado teve como consequência diversos problemas ambientais, muitos deles irreversíveis e passou a despertar em alguns estudiosos a responsabilidade de alertar a sociedade sobre a necessidade de cuidados ambientais. Em face dessa situação, Thomas Robert Malthus (1766-1834), economista inglês, sistematizou em *Ensaio sobre a população: como afeta o futuro progresso da humanidade* (1798), os fatores relativos ao aumento do consumo dos recursos naturais, expondo a possibilidade de esgotamento desses em decorrência do crescimento demográfico sem planejamento. Conforme Rodrigues (2003), os malthusianos estabeleceram limites ao desenvolvimento humano quando afirmam que o esgotamento dos recursos naturais impede que toda a população alcance a felicidade. Este autor, baseado na obra de Malthus, afirma também ser preciso haver um equilíbrio entre o crescimento da população e a produção dos recursos de subsistência.

Essa obra atenta para as questões de utilização dos recursos naturais para a sobrevivência humana, e pode ser apreciada como uma das primeiras que tratam da problemática ambiental, já que corrobora a existência de uma consciência referente à necessidade de cuidados com o meio ambiente, sob o risco de prejudicar a sobrevivência da humanidade.

Como visto, existem apontamentos da inquietação sobre as questões ambientais, desde as épocas mais remotas, em meados do final do século XIX passou-se a observar mais cautelosamente a necessidade de conservação do meio ambiente, para que este pudesse apresentar condições de sobrevivência às gerações futuras. No final desse século houve uma intensificação na discussão do tema e nos Estados Unidos, surgiram dois importantes movimentos ambientalistas, os preservacionistas e os conservacionistas, os quais discutiram sobre como se deveria traçar o futuro do meio ambiente.

De acordo com Pelicioni (2004, p. 434) “a ênfase dos preservacionistas recaía principalmente sobre a preservação de áreas naturais.” “Já os conservacionistas apoiavam a utilização dos recursos naturais, por meio de um manejo adequado e planejado, ou seja, defendiam a exploração racional.” Essas linhas de pensamento ambientalista permaneceram e até o presente momento são discutidas. A luz do exposto, a linha conservacionista é a que melhor se harmoniza com a demanda econômica, por propor um uso coerente dos recursos naturais permitindo sua utilização, em longo prazo, de forma consciente sem que sejam esgotados.

Apesar do surgimento dessas duas correntes ambientalistas terem ocorrido nos Estados Unidos, os países periféricos, em sua maioria colonizados, foram os primeiros a despertarem para a questão ambiental em decorrência de sua colonização exploratória. De acordo com Pádua (1997), em meados do século XIX a preocupação ambientalista mais arraigada e significativa, de cunho político, não surgiu, como normalmente é divulgado, na Europa nem nos Estados Unidos, mas nas regiões periféricas, nas áreas coloniais. Contudo, os países periféricos não possuíam posicionamento suficiente para difundir sua opinião sobre a temática em questão e muitas das discussões sobre o meio ambiente foram colocadas em segundo plano, anos depois, esses países foram os mais explorados e tratados como fontes de matéria-prima dos países desenvolvidos. A temática então passou a ser mais evidenciada apenas quando países desenvolvidos passaram a atentar para a gravidade da não utilização consciente dos recursos naturais e do seu possível colapso.

Mesmo diante das manifestações ocorridas, especialmente em relação às conseqüências da revolução industrial, a sociedade passou a dispensar maior atenção às questões ambientais somente a partir do final da segunda guerra mundial. Segundo Bernandes e Ferreira (2003), mesmo tendo seu alicerce no século XIX, as questões ambientais passaram a ser apreciadas com mais evidência após a segunda guerra mundial, momento em que a humanidade atentou para o fato de que os recursos naturais são finitos e sua utilização sem limites pode ocasionar o fim da existência humana.

Conforme Acot (1990), a mundialização do problema ambiental foi materialmente beneficiada pelo desenvolvimento das comunicações ocorridas no pós-guerra e ideologicamente beneficiada pela conscientização da sociedade sobre todas as questões do momento. Ainda segundo o mesmo autor, uma guerra mundial acabara e a guerra fria desenvolvia-se em grande escala, os armamentos nucleares surgiam como uma ameaça de perigo para a humanidade. A partir desse momento, passaram a surgir tratados de ecologia e a dar mais atenção às atividades do homem sobre o meio ambiente.

As questões ambientais ganharam mais destaque também em decorrência dos testes nucleares, os quais surgiram com propósito de realização de estudos científicos. Porém, os prejuízos causados pelos testes tiveram conseqüências catastróficas e geraram diversas manifestações por parte de religiosos e também de cientistas. Contudo, mesmo diante das manifestações vários testes foram realizados e apenas após a detonação das bombas atômicas

de Hiroshima e Nagasaki foram suspensos, tamanha foi a proporção dos testes que seus efeitos são sentidos até os dias atuais.

A divulgação dos fatos ocorridos nos períodos anteriores culminou na década de 1960, especificamente em 1962, Rachel Carson, bióloga que trabalhara para o governo americano, publicou o livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa). Sua obra foi considerada uma das mais expressivas para as questões ambientais, pois expôs ao público em geral, de forma clara, os malefícios decorrentes da utilização do pesticida DDT (dicloro difenil tricloroetano). Essa obra questionou as implicações da ação humana sobre o meio ambiente, e passou a ser uma das mais importantes obras utilizadas para discutir o ambientalismo no mundo. Além disso, segundo McCormick (1992) vários acidentes ambientais ocorreram, como o do petroleiro *Torrey Canyon* que se chocou com um recife na costa inglesa em 1967 derramando cerca de 117 mil toneladas de petróleo cru, nesta ocasião utilizou-se detergente para a limpeza da área atingida, ação que apenas agravou a situação. Esse fato deixou clara a falta de controle e conhecimento dos procedimentos devidos para a conservação do ambiente.

A implicação do grande número de acidentes ambientais serviu para chamar atenção da humanidade no que tange aos prejuízos causados pelo desenvolvimento econômico puramente financeiro sem vislumbrar os custos e prejuízos da falta de cuidado com o meio ambiente. Atentou-se para necessidade de observar com mais cuidado as questões ambientais e disseminar a importância da temática para o bem estar coletivo.

O ano seguinte 1968, foi marcado por discussões sobre o meio ambiente, foi um ano de muitas mobilizações em massa e questionamentos, que colaboraram para a temática ambiental. Em meio a essa movimentação dois encontros foram realizados e considerados fundamentais para o desenvolvimento das questões ambientais nos anos seguintes. São eles: a origem do Clube de Roma e a Assembléia das Nações Unidas, os quais estão elencados a seguir.

#### O Clube de Roma:

“grupo de 30 especialistas, entre economistas, cientistas, educadores e industriais, reuniram-se em Roma com o objetivo de aprimorar a compreensão dos componentes econômicos, políticos, naturais e sociais interdependentes do ‘sistema global’ e encorajar a adoção de novas atitudes e políticas públicas, e instituições capazes de minorar os problemas.” (PELICIONI, 2004 P.444).

Foi o primeiro grande encontro internacional sobre questões ambientais que esclareceu a diferenciação entre crescimento e desenvolvimento econômico e criou vários trabalhos,

muitos deles polêmicos, destacando-se o relatório Limites do Crescimento (*The Limits to Growth*), publicado em 1972. O relatório foi produzido por cientistas do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) sob encomenda do Clube de Roma. A obra relatava que:

“se se mantiverem as atuais tendências de crescimento da população mundial, industrialização, contaminação ambiental, produção de alimentos e esgotamento dos recursos, este planeta alcançará os limites de seu crescimento no curso dos próximos cem anos. O resultado mais provável será um súbito e incontrolável declínio tanto da população como da capacidade industrial” (MEADOWS *et al.* 1973, p.40).

A idéia do relatório foi considerada exagerada, todavia conseguiu atingir a opinião pública, governos, organizações internacionais, países desenvolvidos e subdesenvolvidos, e serviu como fonte para a mudança de comportamento sobre a utilização de recursos naturais.

O outro movimento foi a Assembléia das Nações Unidas, ocasião em que foi decidida a realização da Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia. A Conferência de Estocolmo, surgiu como um dos mais relevantes alertas apontando a urgência de cuidar das causas ambientais de forma mais incisiva e eficiente (VINHA, 2003).

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, conhecida como Conferência de Estocolmo, contou com a participação de 113 países. Foram discutidas questões de desenvolvimento entre países ricos e pobres, “os ricos, achando que deveriam ser realizados controles internacionais rígidos para reduzir a poluição que atingia níveis alarmantes, e os pobres não aceitando esse controle, por interpretá-lo como um freio ao seu desenvolvimento.” (MOURA, 2004, p. 5). Ocorria a idéia que os países em desenvolvimento seriam os maiores poluidores por estarem em expansão, e os países desenvolvidos deveriam continuar produzindo para assim atender à sua demanda, fato que foi discutido e esclarecido perante os participantes.

Foi a primeira ocasião em que os impactos gerados ao meio ambiente foram discutidos perante visões políticas, sociais e econômicas e com a participação de representantes de países de todo o mundo. Alertou-se a nível mundial, a necessidade de cuidados com o meio ambiente, e como resultado foi criado o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (PNUMA), incumbido de monitorar os problemas ambientais no mundo.

Segundo Dias (2003), estes eventos colaboraram para o estabelecimento de normas institucionais tanto no âmbito da ONU, dos estados (criação de ministérios, agências, legislação ambiental, organizações governamentais voltadas pra o meio ambiente) como

também organizações financeiras como o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, os quais posteriormente criaram departamentos voltados à questão ambiental.

A cada manifestação ao longo da história, a percepção de que o meio ambiente necessitava de cuidados ganhava entusiasmo, em meados da década de 1980, período da “Revolução Verde”, reforçou-se a percepção que prevenir e mitigar impactos negativos seriam benéficos para toda sociedade. Nesta época as empresas, sejam de bens ou serviços, despertaram para o conceito de que evitar desperdícios provocados pelos seus processos produtivos seria menos oneroso do que reparar esses danos após ocasionados. Conforme Donaire (1999, p. 11) foi uma época de “reviravolta nos modos de pensar e agir”, ainda de acordo com o mesmo autor, foi um momento de crescimento da consciência ecológica, na sociedade, no governo e nas próprias empresas, que passaram a incorporar o cuidado com o meio ambiente em suas estratégias. Algumas empresas não levaram em conta apenas as questões internas, mas também o ambiente externo no qual ela está inserida, desde as comunidades circunvizinhas até seus consumidores.

No período da década de 1990, surgiram em diversos países, leis regulamentando a poluição nas atividades industriais e também se passou a tornar formal a realização de Estudos de Impacto Ambiental – EIA e Relatórios de Impactos sobre o Meio Ambiente – RIMA, os quais substanciam e embasam diagnósticos e estudos ambientais específicos.

Foi também nessa época que a Assembléia Geral da ONU criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), que tinha como finalidade examinar a viabilidade do desenvolvimento responsável com o meio ambiente. Essa comissão elaborou o Informe Brundtland, denominado Nosso Futuro Comum. Esse informe posteriormente deu base para a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD (1992), evento sediado na cidade do Rio de Janeiro, mais conhecido como Eco Rio 92. Este teve finalidade de estabelecer acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de ecologia e desenvolvimento, além de verificar se os fatores ambientais acordados na Conferência de Estocolmo foram incorporados às políticas dos países participantes. “Alguns analistas de tendência rotularam os anos 1990 de ‘década da Terra’ e declararam que o ambiente natural é o tema mundial de maior importância para as empresas e para o público.” (KOTLER, 2001, p. 45).

Em 1997, foi realizada na cidade de Kyoto, Japão, uma convenção que tratou da redução das emissões de CO<sub>2</sub> em que 84 das 168 nações participantes firmaram o que ficou conhecido como Protocolo de Kyoto. O protocolo previa a redução de emissão de gases de efeito estufa no período de 2008-2012, porém a redução seria equivalente a apenas 5% dos índices verificados no ano de 1990. (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009).

Dez anos depois da Eco Rio 92, Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, foi realizada na cidade de Joanesburgo, na África do Sul, a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável. Naquele momento tentou-se avaliar se as metas colocadas nas outras conferências foram atingidas, quais os avanços dentro do cenário ambiental mundial, além de buscar de forma sustentável, erradicar a pobreza, fome, mortalidade infantil e melhorar as condições de vida do planeta.

Percebe-se que ao passar do tempo, as questões ambientais foram ganhando espaço nas discussões mundiais, o homem passou a ter consciência de que é necessário utilizar os recursos naturais de forma sustentável, para que seja possível sua própria sobrevivência. Não seria diferente no âmbito empresarial, este que segue as tendências e preferências da sociedade, diante disso é essencial que as empresas se adéqüem às questões ambientais como parte de seu funcionamento cotidiano, sejam elas, grandes, pequenas ou micro.

### **2.3 Gerenciamento Ambiental**

Conforme visto na seção anterior, as idéias ambientais encontram-se em constante evolução, alguns acontecimentos são destacados como a Segunda Conferência Mundial da Indústria sobre a Gestão do Ambiente (WICEM II) ocasião em que foi produzida pela Câmara de Comércio Internacional (1991) a Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável.

A Carta Empresarial considera que as organizações precisam ter consciência de que deve existir um objetivo comum, e não um conflito, entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental, tanto para o momento presente como para as gerações futuras. (ANDRADE *et al.*, 2002). Essas considerações fortaleceram ainda mais a importância das instituições avaliarem seu gerenciamento e processos produtivos, assim como buscarem investir em procedimentos que atenuem a degradação ambiental proveniente destes.

Diante do exposto, um dos maiores desafios competitivos no meio empresarial atualmente é a conciliação do seu desenvolvimento econômico com a conservação do meio

ambiente. Visto que o gerenciamento ambiental é de suma importância, pois sua adoção favorece a imagem da empresa, como também, é um instrumento de ganho competitivo.

### 2.3.1 Adoção do Sistema de Gestão Ambiental pelas organizações e seus benefícios

O surgimento da gestão ambiental no meio empresarial decorreu do cumprimento de leis regulamentares e normas como a ISO 14001, essa norma refere-se às questões ambientais e serve de certificação para as empresas. A ISO 14001 baseia-se no PDCA (*plan, do, check, act*), ou seja: planejar, executar, verificar e agir corretivamente. “O ciclo PDCA pode ser utilizado tanto para manter um estágio alcançado, impedindo o retorno para o patamar inferior, quanto para promover melhorias significativas, mediante redefinição de metas ao longo do tempo.” (MOREIRA, 2001, p. 88).

Foi baseada no PDCA que a norma ISO 14001 criou o modelo de sistema de gestão ambiental exposto na Figura 2.1, o qual destaca sempre a busca da melhoria contínua, essencial ao gerenciamento ambiental.



Figura 2.1 – Modelo de Sistema de Gestão Ambiental

Fonte: Norma ISO 14001 (1996)

Segundo Tibor *et. al.* (1996), no início da utilização pelas organizações das práticas ambientalmente mais corretas, as inquietações ambientais competiam apenas aos gerentes ambientais, os problemas eram tratados pontualmente sem que houvesse alterações nos demais setores da empresa, preocupava-se apenas em evitar acidentes, multas e sanções.

Essa visão restrita a alguns pontos que apresentavam possíveis implicações ambientais negativas restringia-se ao departamento de meio ambiente ou departamento equivalente, este departamento era:

“responsável pelo atendimento às exigências do órgão ambiental e por indicar os equipamentos ou dispositivos de controle ambiental mais apropriados à realidade da empresa e ao potencial de impactos ambientais. Ou seja, a empresa demonstra quase sempre uma postura reativa, procurando evitar riscos e limitando-se ao atendimento dos requisitos legais.” (MOREIRA, p. 52, 2001).

Com o desenvolvimento das questões ambientais percebeu-se que era necessário inserir ações ambientais às estratégias da empresa, ou seja, tratar as questões ambientais sistematicamente, atingindo todos os departamentos e funcionários da instituição para que assim levem a resultados positivos e obtiveram vantagens competitivas. Nesse contexto, a organização deve ser visualizada como um conjunto de partes em constante interação, constituindo-se em um todo orientado para determinados fins, em permanente relação de interdependência interna, como também com o ambiente externo (ANDRADE, 2000).

A visão sistêmica da gestão ambiental foi atrelada a novos conceitos, segundo Souza (2000, p. 27), a gestão ambiental pode ser percebida “como o conjunto de procedimentos que visam à conciliação entre desenvolvimento e qualidade ambiental, devendo, portanto, buscar o equilíbrio entre as necessidades da sociedade e a capacidade de suporte dos ecossistemas”. Essa visão aborda a gestão ambiental como uma integração entre a sociedade, ecossistema e desenvolvimento.

Já um conceito mais voltado para os temas empresariais é colocado por Andrade *et. al.* (2002, p. 99), os autores colocam que:

“Na concepção do modelo de gestão ambiental incorporou-se a noção conceitual preliminar de compreensão do meio ambiente no qual a organização está inserida, de sua caracterização em termos de traços comuns, de identificação das estratégias genéricas a que está sujeita, independentemente das singularidades próprias a cada organização.”

Esses novos conceitos são os utilizados atualmente pelas organizações, as quais enquadram o gerenciamento ambiental como mais uma gerência na empresa.

A adoção de um sistema de gestão ambiental na empresa seja ela de grande, médio ou pequeno porte, de acordo com Moreira (2001), proporciona o envolvimento de todos os setores da organização, seja a nível estratégico, tático ou operacional, a empresa como um todo passa a ter responsabilidade ambiental. Ainda segundo a mesma autora, a partir do momento que os colaboradores da empresa passam a perceber a relevância das práticas

ambientalmente mais corretas, novas idéias passam a ser adotadas, surgindo assim oportunidades antes não percebidas.

A Figura 2.2 apresenta de forma simplificada uma comparação entre a abordagem convencional, sem ações voltadas ao meio ambiente, e a abordagem consciente, voltada também para questões ambientais na gestão de uma organização. Estão expostas as alterações sofridas por uma empresa que realiza mudanças em sua atuação devido à conscientização ambiental.



Figura 2.2: As mudanças na empresa através da conscientização ambiental

Fonte: Valle (1995)

Observa-se que em face dos procedimentos ambientalmente mais conscientes adotados pelas instituições, estas continuam trabalhando com os mesmos pontos sendo que de forma mais voltada para resultados menos degradantes. Essa mudança de postura adotada acarreta em benefícios como a melhoria da imagem da empresa, redução de desperdícios, cuidado

maior com a legislação principalmente ao que tange às normas ambientais, entre outros fatores.

Essas atitudes vislumbram o cuidado com o ambiente como mais uma oportunidade para a instituição. Tais conceitos reafirmam a importância da adoção de uma produção preocupada com as questões ambientais como parte das estratégias das empresas assim como de suas operações, além de proporcionar economia de recursos, reutilização de insumos e adequação a legislação evitando assim multas e maiores gastos desnecessários.

De acordo com Dias (2006), essa preocupação com a redução de custos, economia de recursos, adoção de ações que controlem e reduzam os impactos negativos provocados pelas empresas ao meio ambiente podem ser chamados de uma gestão ecológica, pois dessa forma a empresa responsabilizar-se-á por processos produtivos menos impactantes gerando benefícios financeiros e sociais para empresa.

No caso das micro e pequenas empresas, devido às suas limitações financeiras, a adoção de práticas ecoeficientes podem ser interpretadas como uma das ferramentas mais viáveis ao gerenciamento ambiental de instituições de pequeno porte.

Ainda segundo Dias (2006), a adoção pelas empresas de procedimentos preocupados com as questões ambientais pode trazer diversos estímulos benéficos à instituição, são eles:

De caráter interno:

- Necessidade de redução de custos: alcançada por meio do uso racional de água, energia e outros materiais, assim como, da otimização do uso de matéria prima e diminuição do custo do manejo de resíduos perigosos;
- Incremento na qualidade do produto: o aumento da qualidade ambiental proporciona, através do crescimento da confiabilidade, funcionalidade, durabilidade e facilidade de manutenção, a ampliação da qualidade do produto;
- Melhoria da imagem do produto e da empresa: uma organização que se mostra preocupada com o meio ambiente transmite uma imagem positiva para os mercados consumidores passando a ganhar a confiança desses;
- A necessidade de inovação: executar mudanças torna-se possível através de transformações, do produto em si, da tecnologia utilizada, bem como do

mercado consumidor. O gerenciamento ambiental permite que essas alterações tragam esses benefícios;

- Aumento da responsabilidade social: a sociedade está mais consciente sobre a necessidade de conservação do meio ambiente, diante disso passa a cobrar das empresas uma postura positiva em relação ao desenvolvimento sustentável como também a responsabilidade pelas conseqüências do processo produtivo sobre as comunidades locais;
- Sensibilização do pessoal interno: da mesma forma que o público externo requer uma postura da empresa em relação à conservação e preservação do meio ambiente, seus funcionários também podem cobrar.

De caráter externo:

- Demanda do mercado: o mercado consumidor está cada vez mais exigente e preocupado com as questões ecológicas e algumas empresas exigem dos seus fornecedores uma política ambiental condizente com padrões estabelecidos por elas;
- A concorrência: a utilização de técnicas de gestão ambiental, como a ecoeficiência, acarreta em um melhor posicionamento da empresa em relação aos seus concorrentes. Dessa forma, a responsabilidade para com o meio ambiente torna-se uma importante ferramenta competitiva como também beneficia a formação de imagem da instituição;
- O poder público e a legislação ambiental: um dos maiores incentivos ao fomento da utilização de uma política de gestão ambiental pelas empresas é a adequação a normas e regulamentos existentes. A expectativa de novas restrições ou mudanças de posturas ambientais pelo governo é um fator que leva as empresas a se anteciparem, pois o custo de adaptação dos produtos e processos produtivos, na maioria dos casos, é maior que o de projetar e produzir produtos ecologicamente corretos. No caso das micro e pequenas empresas a legislação ainda não se aplica efetivamente;
- O meio sociocultural: as empresas estão se tornando cada vez mais sensíveis às pressões dos consumidores e da sociedade em geral, que coloca exigências sobre os produtos e seus processos produtivos;

- As certificações ambientais: as exigências dos clientes em comprar produtos com selos ambientais estimula as empresas a adquirir certificações, ISO 14001, que estabelece ferramentas e sistemas para a administração ambiental da empresa, como também a utilização de selos verdes;
- Os fornecedores: influenciam na medida em que introduzem novas tecnologias e materiais que estimulam os compradores a buscarem inovações.

Percebe-se que a utilização do gerenciamento ambiental pode proporcionar a organização vantagens competitivas matematicamente mensuráveis, como aumento de lucro, aumento do número de clientes e redução de custos, além de ser uma forma de inovar produtos, serviços e procedimentos da organização. Tachizawa (2002, p. 73), afirma que:

“a transformação e a influência ecológica nos negócios se farão sentir de maneira crescente e com efeitos econômicos cada vez mais profundos. As organizações que tomarem 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.”

Ante o exposto, nesta seção é perceptível a importância da incorporação do gerenciamento ambiental às estratégias das empresas. Em se tratando de micro e pequenas empresas a adoção de práticas ecoeficientes torna-se a mais adequada às suas condições. Estas mudanças são tratadas como fonte de inovação às micro e pequenas empresas, ótica exposta na seção seguinte.

## 2.4 Inovação Ambiental

A dinâmica concorrencial das empresas nas economias capitalistas induz a um ambiente mais competitivo e exigente, suscitando uma necessidade perene de distinção de seus concorrentes. Essa busca por diferenciação leva a procura por inovações que tragam melhorias nos padrões produtivos, produtos diferenciados, desenvolvimento social e econômico. Segundo Schumpeter (1988) cabe à inovação a responsabilidade pela dinâmica econômica, já que a inovação é considerada uma forma de adquirir vantagem competitiva sustentável em longo prazo, pois permite a criação e diferenciação de produtos da concorrência.

Dentro desse âmbito, a conservação do meio ambiente através da adoção de práticas ecoeficientes passou a ser uma oportunidade de negócios, além de ser uma alternativa de diferenciação para as empresas, em especial as micro e pequenas, permitindo que estas visualizem as questões ambientais como nova oportunidade de negócios a serem adotadas

estrategicamente. Lustosa (2003, p. 162), afirma que “a utilização mais racional dos recursos, somente possível por meio de inovações, aumenta a produtividade e torna a empresa mais competitiva: pela redução de custos e/ou pela melhoria de seus produtos”. As inovações e suas vantagens competitivas podem ser atingidas mediante vários aspectos, dentro os quais serão elencados no presente trabalho os que possuem maior relevância para a temática em questão, com enfoque na ecoeficiência.

#### 2.4.1 Disposição sobre a Inovação ambiental e Ecoeficiência

As mudanças advindas da globalização modificaram a conduta mercadológica, esses acontecimentos levaram a um ambiente mais competitivo e exigente, induzindo a procura por inovações que tragam melhorias nos padrões produtivos, produtos diferenciados, desenvolvimento social e econômico.

A busca por inovações que suscitem em vantagens competitivas aponta a produção ambientalmente mais correta como uma alternativa a qual proporcione produtos e serviços que utilizem mais racionalmente recursos naturais melhore a imagem da empresa, diminua os custos de produção e aumente a lucratividade. Tais fatores induziram ao surgimento de um novo segmento de mercado, o chamado eco-negócio, o qual se divide em eco-indústria, indústrias alternativas e ambientalmente responsáveis ou ecoeficientes (WBCSD, 2009), sendo este último de interesse do presente trabalho.

Empresas ambientalmente responsáveis ou ecoeficientes são aquelas que adotam processos produtivos mais limpo que causem, dentre outros fatores, menor impacto ambiental negativo, diminuição dos desperdícios, redução de custos, aumento de lucros e melhoramento da imagem da organização perante a sociedade. Esse modelo de empresa gera benefícios econômicos e sociais a quem o adota sem que necessariamente sejam feitos altos investimentos, pois podem ter êxito com mudanças nos processos produtivos. Diante disso, as micro e pequenas empresas se enquadram a esse modelo no que se refere aos baixos custos, já que essas empresas possuem limitações financeiras. Ou seja, não possuem muitos recursos para o desenvolvimento de novos produtos, passando a ter a criatividade como seu maior potencial inovador.

As micro e pequenas empresas, diante do seu formato, têm condições de se enquadrar como empresas ecoeficientes ou ambientalmente responsáveis dispondo de inovações ambientais para o alcance de seus objetivos. Esse posicionamento empresarial pode ser classificado de acordo com tipos de medida de inovação, as lineares e não lineares. O modelo

linear segue uma seqüência única partindo da pesquisa inicial até o consumo final, dividindo-se em seis fases: pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento do produto e consumo. Já nos modelos não lineares não é necessário seguir uma seqüência, esses modelos possuem elementos de pesquisa, atividades inovadoras, conhecimento e mercado como elementos fundamentais, que interagem de acordo com a necessidade do projeto (FURTADO e FREITAS, 2004).

Dessa forma, para inovações referentes a questões ambientais torna-se mais viável utilizar um modelo de inovação não linear, uma vez que em modelos lineares há uma seqüência a ser seguida bem delimitada e encadeada automaticamente. No caso dos modelos não lineares as inovações acontecem dentro de um sistema de interações, de avanços e recuos, entre diferentes funções e atores, cuja experiência, conhecimentos e saber fazer se reforçam mutuamente e se acumulam. Esses modelos não lineares podem ser representados pelo modelo proposto por Kline e Rosenberg (1986), também chamado Modelo das ligações em cadeia ou *chain-link model*.



Figura 2.3: Modelo das Ligações em Cadeia ou *chain-link model*

Adaptado: Kline S.J. and N. Rosenberg (1986)

Observa-se na Figura 2.3 que de acordo com esse modelo o conhecimento pode surgir e relacionar-se em etapas diversas, não há uma ordem a ser seguida, há sim realimentações formando ciclos de inovações. Assim o modelo se faz adequado a inovações ambientais, pois não há uma ordem nem departamentos específicos a serem trabalhados, todos estão envolvidos, seja interna ou externamente à empresa. Pessoas ligadas à organização são direta ou indiretamente responsáveis por contribuir para o alcance da ecoeficiência, sobretudo nas empresas de micro e pequeno porte, objeto de estudo.

Dentro do modelo de inovação não linear notam-se que para que as empresas consigam melhorias ambientais em sua produção é necessário que sigam inovações ambientais no sentido amplo, ou seja, em todos os ambientes onde a empresa possa ocasionar influências.

Outro ponto latente, as inovações, especialmente as ambientais, podem ser estimuladas pelas necessidades do mercado. Suas alterações, demandas, mudanças legislativas entre outros fatores, influenciam e modificam os interesses dos consumidores, são pontos que impactam diretamente nas empresas, as quais devem se adequar aos novos anseios.

Dentro do que Kline e Rosenberg (1986) propõem, esse tipo de requerimento de inovação pela demanda de mercado é chamado de *market-pull* ou *demand-pull*, que afirma ser o mercado o principal ocasionador de progresso tecnológico. Posto que as demandas mercadológicas levam as empresas a melhorarem a qualidade de seus produtos para que possam se tornar mais competitivas dentro do mercado. Ainda segundo os mesmos autores, empresas que adotam o modelo *market-pull* ficam forçadas a implementar melhorias em seus produtos sempre de acordo com as preferências do consumidor. Isso ocorre, pois dentro desse modelo os anseios dos consumidores são os fatores determinantes para inovações, as quais geram benefícios em vários aspectos como na melhoria da qualidade do produto, na otimização de seus custos, no alcance e se possível superação das expectativas dos clientes. Como as inovações ambientais são decorrentes de mudanças e demandas mercadológicas, esse modelo se enquadra as suas condições na medida em que busca atender os anseios mercadológicos.

Em geral, as motivações que levam micro e pequenas empresas em busca de inovações são diferentes das grandes empresas, já que nas micro e pequenas empresas normalmente não existem departamentos de pesquisa e desenvolvimento. Isso ocorre devido aos altos custos, além dessa classe empresarial não possuir grande capital para investimento, também se depara com a alta carga tributária. Tais condições levam esses empreendimentos a usufruir de sua criatividade para inovar, o que em muitos casos origina bens diferenciados de interesse geral, inclusive de grandes empreendimentos. Porém, não apenas tais fatores influenciam na inovação, a Tabela 2.5 coloca a capacidade de inovação das empresas de pequeno porte dividindo entre as vantagens e desvantagens latentes a esse tipo de empreendimento.

Tabela 2.5: Capacidade de inovação nas empresas de pequeno porte

<b>EMPRESAS DE PEQUENO PORTE</b>	
<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<p><b><i>Flexibilidade Organizacional</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menor burocracia;</li> <li>▪ Sensibilidade às mudanças tecnológicas e mercadológicas;</li> <li>▪ Comunicação interna rápida e eficiente.</li> </ul> <p><b><i>Proprietário/Gerente</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dinâmico e empreendedor;</li> <li>▪ Estilo de liderança horizontal;</li> <li>▪ Interação direta com inovação como gerador de idéias.</li> </ul>	<p><b><i>Proprietário/Gerente</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitações das habilidades administrativas;</li> <li>▪ Dependência de pessoal para sobrevivência;</li> <li>▪ Falta de planejamento formalizado.</li> </ul> <p><b><i>Financeiro</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificuldade em adquirir capital e investimentos bancários;</li> <li>▪ Falhas em projetos de inovação podem ter conseqüências financeiras desastrosas;</li> <li>▪ Altos custos fixos para investimentos em tecnologia.</li> </ul> <p><b><i>Funcionários</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificuldade na atração de mão-de-obra qualificada;</li> <li>▪ Dificuldade na atualização dos conhecimentos tecnológicos</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Bos-Brouwers (2009)

As informações da Tabela acima corroboram pontos positivos assim como barreiras que atravancam o desenvolvimento de inovações em organizações de pequeno porte. As limitações elencadas tornam-se desafios para os pequenos empreendimentos, os quais buscam alternativas que facilitem a superação das limitações existentes.

Para além, métodos inovadores de gestão dificilmente conseguem ser implementados em grandes empresas de modo que façam diferença para a manutenção competitiva de seus negócios, ao contrário das pequenas empresas, que tem mais facilidade em implementar e se adaptar a novas mudanças tendo em vista a menor complexidade de seus negócios. Rosenberg e Birdzell (1986), destacam a importância da diversidade para a adequação da organização às mudanças, e a valorização da capacidade de inovação.

Ante esses obstáculos as inovações, caracterizadas como incrementais, são as mais incidentes, posto que são as que agregam melhorias significativas de desempenho em produtos, tangíveis ou não, já existentes. Isso é ratificado na citação a seguir.

“A mudança pode ser mais, ou menos, radical, quanto a sua natureza ou efeitos. O lançamento de um produto totalmente revolucionário, ou a introdução de um processo de produção (ou de gerenciamento, marketing etc.) radicalmente diferente, seriam exemplos de mudanças amplas ou profundas. Alternativamente, as mudanças podem ser mais incrementais – como um aperfeiçoamento de método de fabricação, que resulte em melhor acabamento, qualidade ou confiabilidade do produto.” (SICSÚ e ROSENTHAL, 2005 p.19,20).

Esse aperfeiçoamento sugerido por Sicsú e Rosenthal pode ser alcançado através da utilização de componentes ou materiais com melhor desempenho, utilização racional de matérias-primas ou também de mudanças parciais em subsistemas técnicos, que levam à redução de custos e aumento de lucro, respeitando o meio ambiente os quais correspondem a uma das propostas de ecoeficiência.

Outro ponto a ser considerado para a obtenção da inovação é a utilização de tecnologias ambientais, as quais acarretam em uma produção em conformidade com os critérios ambientais. O intuito de proporcionar produtos e serviços que utilizem mais racionalmente recursos naturais, degradem menos o meio ambiente, além de diminuir os custos de produção e aumentar a lucratividade. Essa tecnologia pode ser impetrada “por meio das inovações ambientais, ou seja, da introdução de novos procedimentos técnicos e organizacionais, no âmbito da produção.” (LUSTOSA, 2003, p. 160).

A utilização dessas tecnologias ambientais proporciona às empresas processos produtivos que causam menor impacto ambiental, diminuição dos desperdícios, mitigação de custos, de preço de venda e melhoramento da imagem perante a sociedade. Essa estratégia empresarial gera benefícios econômicos e sociais a quem as adota sem que necessariamente sejam feitos altos investimentos, pois podem ter êxito apenas com redução dos desperdícios e mudanças nos procedimentos. Diante disso, as práticas ecoeficientes melhor se enquadram às micro e pequenas empresas adequam-se a esse modelo no que se refere aos baixos custos em sua prática, já que essas empresas possuem limitações em seus investimentos.

As inovações ambientais advindas das regulamentações também devem ser consideradas conforme a necessidade de adequação às normas ambientais a serem seguidas pelas organizações. De acordo com Lustosa (2003), este tipo de classificação considera duas categorias.

A primeira categoria trata das ações que as empresas devem desenvolver eficazmente para tratar da poluição já ocorrida, também conhecida como tecnologia de final de cano ou *end-of-pipe*. Neste caso, há uma diminuição dos custos de cumprir com o controle de poluição, sem que seja feita nenhuma outra mudança (LUSTOSA, 2003).

Já na segunda categoria, ainda segundo Lustosa (2003), acontecem as inovações que tem seus custos de implementação compensados pelos resultados alcançados, também conhecida como tecnologia de prevenção da poluição, *pollution prevention*. Nessa categoria não ocorre apenas uma redução da poluição, mas também a produção de produtos com um melhor desempenho, maior segurança, menor preço, passíveis de reciclagem, ou seja, produtos de melhor qualidade a preços mais acessíveis. Não só o produto recebe benefícios, os processos produtivos também são aprimorados, há uma aumento da produtividade, redução de desperdícios, menor consumo de energia, redução de matérias-primas, entre outros fatores.

A *pollution prevention*, corresponde às propostas da ecoeficiência nas empresas devido a redução de desperdícios, reaproveitamento de materiais, entre outras ações, as quais auxiliam no ganho de vantagem competitiva pelas organizações.

#### 2.4.2 Inovação ambiental e competitividade

A dinâmica de inovações ambientais nas empresas para ganho de vantagem competitiva, atrelada as regulamentações tem base na “hipótese de Porter”. Segundo esta hipótese as empresas tem suas estratégias redefinidas de acordo com as limitações impostas pelas regulamentações. “As inovações adotadas para cumprir com as regulamentações ambientais fazem com que as empresas utilizem seus insumos – matérias-primas, energia e trabalho – de modo mais produtivo, reduzindo custos e compensando os gastos com as melhorias ambientais.” (LUSTOSA, 2003, p. 161).

De acordo com Porter e Van der Linde (1995), as razões que ensejaram a formulação das “hipóteses de Porter” foram as seguintes:

- Motivar as empresas a inovar. A pressão das regulamentações exercidas sobre as empresas superem a inércia organizacional e criem idéias inovadores;
- Melhorar a qualidade ambiental em situações que o aumento da produtividade dos recursos não compensa os custos de conformidade ou em situações que o período de aprendizagem dos efeitos da inovação é extenso;
- Alertar e instruir as empresas a cerca da utilização ineficiente dos recursos e sobre as áreas com potencial para implementação de melhorias tecnológicas;
- Fomentar a possibilidade de que inovação de produto e processo possam ser ambientalmente corretas;

- Cultivar demanda para as melhorias ambientais para que os consumidores e as empresas tenham a percepção das ineficiências do uso dos recursos e também que possam quantificá-las;
- Demonstrar que sem a prática de inovações ambientais não haverá vantagens em não investir em meio ambiente.

Diante do exposto pela “hipótese de Porter”, percebe-se que sua visão sobre competitividade ressalta o âmbito temporal, pois requer que as organizações adotem estratégias a longo prazo, além de ser necessário também verificar as políticas ambientais, sua cadeia produtiva e se o gerenciamento ambiental adotado pelas empresas é sistemático.

“A análise do ambiente institucional é fundamental, pois influencia diretamente no comportamento dos agentes econômicos e no ambiente seletivo das inovações. Se as instituições não internalizarem a questão ambiental, os obstáculos a serem vencidos para a geração e difusão de tecnologias ambientais serão maiores.” (LUSTOSA, 2003 p. 164).

Percebe-se que as inovações ambientais não dependem apenas de departamentos isolados dentro das empresas, mas sim da interação de todos os envolvidos. Os impactos causados pela produção, o porte, o público dessas empresas também influenciam. O gerenciamento ambiental, através da ecoeficiência, ainda não é tão evidente em micro e pequenas empresas, mas pode ser utilizado como diferencial mercadológico para que estas empresas que possuem uma significativa participação na economia brasileira possam obter vantagem competitiva.

## 2.5 Relatório de Sustentabilidade

Cada vez mais consumidores atentam para a importância da conservação do meio ambiente passando a ter interesse sobre os procedimentos e ações que as empresas realizam. Sociedade e mercado passam a ter uma visão holística preocupando-se não apenas com benefícios econômicos, mas também com as consequências trazidas para o meio ambiente.

Os interessados nas instituições passaram a demandar informações sobre procedimentos gerais realizados pelas empresas, passando a valorizar aquelas que demonstram suas atitudes de forma clara em detrimento àquelas que não deixam transparecer sua preocupação em informar como o seu trabalho está sendo realizado. Frente a estas mudanças no comportamento, as organizações buscam maneiras de manterem-se atualizadas e competitivas, para isso são utilizados vários meios ao alcance do sucesso no mercado, dentre esses modos estão presentes os relatórios de sustentabilidade.

Os relatórios de sustentabilidade passaram a ser utilizados com mais frequência nas instituições por todo o mundo. Esses documentos trazem informações múltiplas aos *stakeholders* (partes interessadas), desde a alta gerência ao consumidor final, podendo ter conhecimento dos processos produtivos de bens e serviços das empresas.

Para que as informações sejam prestadas à inclusão dos relatórios, torna-se necessária a definição de indicadores, os quais serão estudados pelos colaboradores da instituição para confecção dos relatórios. Essas ações, especialmente ao que tange aos aspectos ambientais, podem ser verificadas através de práticas ecoeficientes nas instituições. De acordo com Pereira (2005), a efetividade na implementação de medidas ecoeficientes e seu desempenho organizacional são revelados a partir do uso de indicadores, que ao serem transformados em números índices, podem ser objeto de comparação. Dessa forma, é a partir da medição desses indicadores que a organização pode reproduzir o seu desempenho global seja sob a forma de relatórios sócio-ambientais, balanços sociais ou de relatórios de sustentabilidade empresarial (PEREIRA, 2005).

Um relatório de sustentabilidade constitui um ato de divulgação único e consolidado que apresenta, de forma razoável e equilibrada, o desempenho de uma organização, durante um período de tempo determinado (UBQ, 2009). Esses relatórios devem deixar claro para os *stakeholders* todos os procedimentos da empresa.

De acordo com Amaral (2003), os Relatórios de Sustentabilidade tem como objetivo primordial o monitoramento dos indicadores através de medições transparentes, verificáveis e, conseqüentemente, relevantes, tanto para as diversas partes interessadas, quanto para os gestores, estimulando assim melhorias no desempenho dos processos ou atividades da empresa.

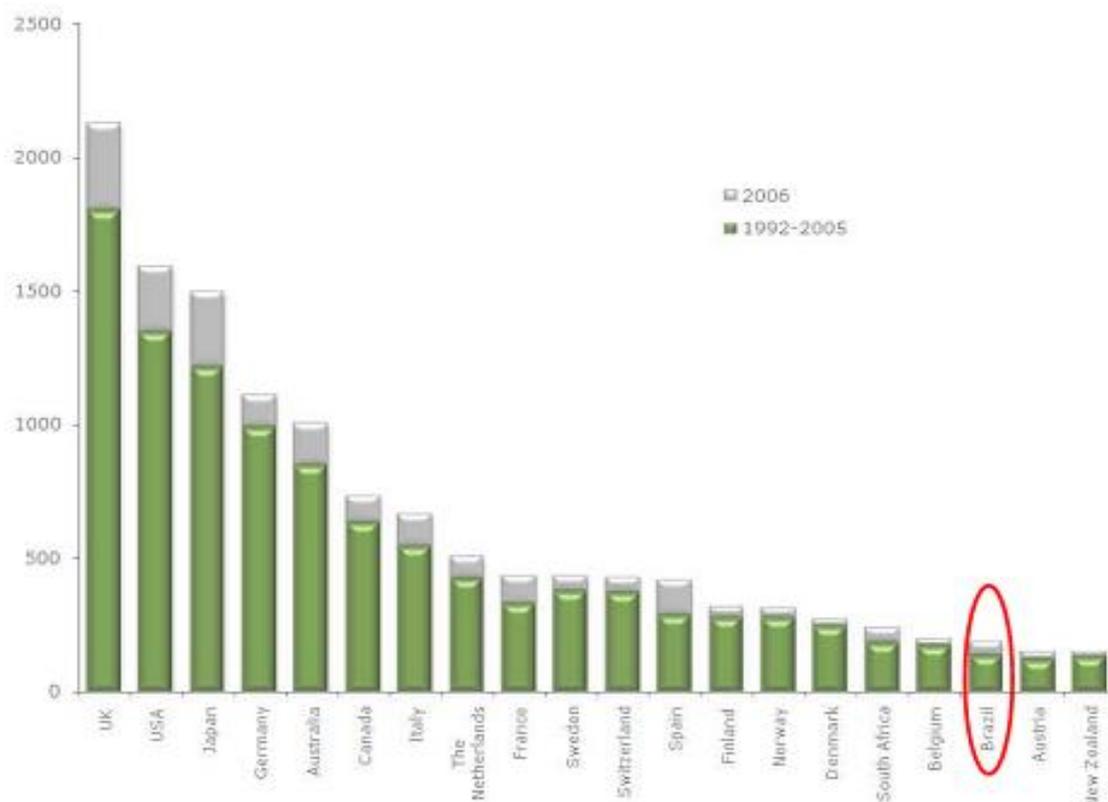


Figura 2.4: Relatórios de Sustentabilidade no Mundo

Fonte: [www.corporateregister.com](http://www.corporateregister.com)

É essencial que tal tipo de relatório apresente informações positivas e negativas a cerca do desempenho de sustentabilidade da organização relatora, promovendo um equilíbrio entre as informações, ou seja, disponibilizando subsídios sobre as atividades da empresa às partes interessadas.

A Figura 2.4 demonstra o índice de relatórios de sustentabilidade no mundo referente aos anos de 1992 a 2005, e 2006. Percebe-se que o Brasil ocupa uma das últimas posições, o que deixa claro a necessidade da inclusão desse tipo de relatório para a inserção das empresas do país em mercados internacionais.

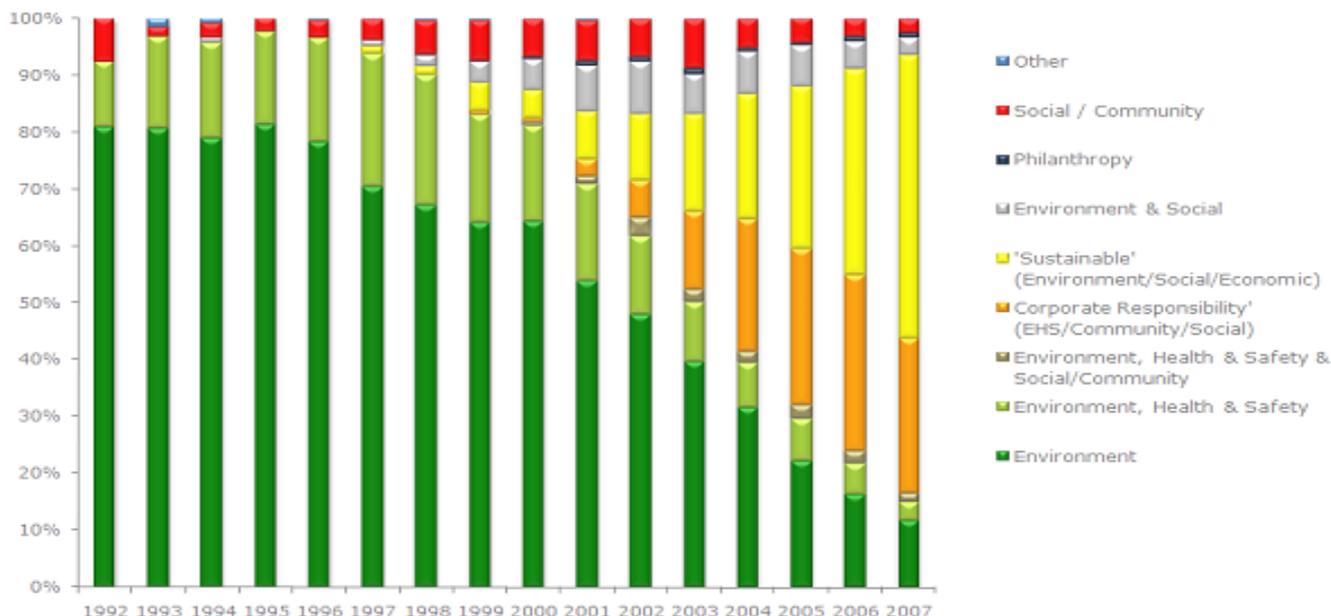


Figura 2.5: Proporção relatórios de sustentabilidade no mundo

Fonte: [www.corporateregister.com](http://www.corporateregister.com)

A Figura 2.5 demonstra a proporção de relatórios que englobam questões sociais, econômicas ambientais, de saúde entre os anos de 1992 e 2007. Notam-se as mudanças nos tipos de relatórios confeccionados, inicialmente eram realizados relatórios apenas referentes ao meio ambiente, a partir de 2001 percebe-se o fomento de relatórios de sustentabilidade, os quais englobam questões ambientais, econômicas e sociais, permitindo uma análise macro, como o utilizado pelo modelo GRI – *Global Reporting Initiative*, o qual será explicitado na seção seguinte.

### 2.5.1 Relatório GRI – *Global Reporting Initiative*

As instituições contam com modelos diversos como base para realização de relatórios de sustentabilidade, destacando-se dentre esses o modelo proposto pelo GRI - *Global Reporting Initiative*, que é reconhecido e adotado em todo o mundo. O GRI dispõe de cerca de 100 indicadores, os quais se adaptam à realidade de cada empresa e estão em constante aperfeiçoamento.

Segundo o GRI (2006), o relatório foi criado com o objetivo de elaborar e disseminar um guia para elaboração de relatórios de sustentabilidade que pudessem ser aplicados de forma voluntária pelas empresas que desejam prestar informações econômicas, ambientais e

sociais sobre seus produtos e processos produtivos. O GRI decorre de um acordo internacional, criado com uma visão de longo prazo, “*multi-stakeholder*”.

Uma das características que mais chama atenção no GRI é sua adaptabilidade, pois pode ser aplicado em empresas de qualquer porte, sejam elas grandes, médias, pequenas ou micro, de qualquer localidade. É um meio de medir, divulgar e prestar contas para *stakeholders* internos e externos à organização, buscando descrever os impactos econômicos, ambientais e sociais, mais conhecidos como *triple bottom line* (GRI, 2006).

O relatório conhecido como GRI, deve ser incorporado ao processo de gestão da empresa, e utilizado para indicar tendências de ação que incluem as metas, as melhorias, ou até retrocessos da companhia dentro do conceito “*triple bottom line*”, além de permitir a mensuração de suas ações a evolução e os benefícios.

De acordo com especialistas da *Key Associados* e a diretora do *Mais Projeto*, a incorporação da GRI na gestão da companhia vai além da coleta de dados relativos a práticas de sustentabilidade. Ela auxilia a empresa a avaliar aquelas práticas que ainda não são eficientes, ou ainda não existem, e acompanhá-las ao longo do período entre um relatório e outro (BINKOWSKI, 2008).

O GRI pode ser aplicado em qualquer organização e de qualquer tamanho e por ter uma forma simplificada enquadra-se nos padrões das micro e pequenas empresas. Sua disseminação está em expansão. A forma como é colocada demonstra resultados mais precisos e benéficos para gestão do empreendimento, sempre visualizado o crescimento e sustentabilidade empresarial, além de ser um instrumento de grande importância para comunicação externa da empresa.

Todas as informações contidas no relatório devem estar disponíveis para serem acessadas diretamente a partir de uma única localização, como por exemplo, o sumário de conteúdo da GRI. Também não existe tamanho mínimo para um relatório elaborado com base na estrutura de elaboração de relatórios da GRI. O relatório apresenta-se de forma flexível facilitando assim adaptabilidade tanto das empresas que os adotam, quanto das partes interessadas que possuem uma informação mais acessível. Basta que a organização tenha aplicado de forma correta a documentação da GRI que optou por utilizar (UBQ, 2009).

O GRI almeja que os relatórios de desempenho econômico, ambiental e social elaborados por todas as organizações, sejam tão rotineiros e passíveis de comparação quanto

os relatórios financeiros. Tal relatório define empresa sustentável como aquela que harmoniza os desafios da sustentabilidade com investimentos, para que obtenha resultados favoráveis e obtenham vantagem competitiva (GRI, 2009). Para isso, a organização necessita de modificações em sua atuação, passando a incluir a sustentabilidade como um aspecto de sua estratégia.

O relatório de sustentabilidade baseado nas diretrizes da GRI refere-se aos resultados alcançados dentro de um período de tempo delimitado, estes dados devem transparecer alguns itens essenciais como: a comparação do desempenho internos e externos às empresas ao longo do tempo; avaliação do desempenho de sustentabilidade utilizando padrões de referência como leis, normas, códigos, padrões de desempenho e iniciativas voluntárias e declaração de como a organização sofre influência das expectativas de desenvolvimento sustentável assim como é influenciada.

#### 2.5.1.1 Composição do GRI

A construção de relatórios de sustentabilidade versa essencialmente a prestação de contas, divulgação e medição do desempenho da empresa para os *stakeholders*, permitindo assim que estes possam averiguar se tais instituições estão atuando para um desenvolvimento sustentado baseado na *triple bottom line*. As informações contidas nos relatórios devem transparecer o real desempenho dos processos produtivos da instituição, seja ele positivo ou negativo.

A estrutura oferecida pela GRI para elaboração de relatórios de sustentabilidade deve divulgar os resultados obtidos dentro do período analisado. Esta verificação é realizada sempre dentro do contexto da organização, esta que pode elencar pontos a serem avaliados e adequar estes indicadores aos padrões do GRI (GRI, 2006).

Para a elaboração de relatórios de sustentabilidade baseados na GRI, são verificados três assuntos essenciais, os quais estão elencados a diante:

- Perfil empresarial: subsídios utilizados pela organização para contextualizar a posição da empresa referente à sustentabilidade, para isso é essencial que informações sobre a organização, compromisso, direção e participação dos *stakeholders*, entre outras, sejam prestadas.
- Gestão: incluem a política organizacional, auxilia a empresa a visualizar suas ações e compreender mais claramente os resultados de suas ações. Incluem

essencialmente, a política, treinamento, conscientização, monitoramento e responsabilidade organizacional.

- Indicadores de desempenho: itens preparados para difundir os resultados de desempenho da instituição. Estão divididos em três categorias base, as quais remetem aos objetivos básicos do relatório de sustentabilidade GRI, econômico, social e ambiental.

Diante desses pontos fundamentais, passa-se a apresentar uma estrutura base para elaboração do relatório GRI, baseados em princípios essenciais que visam o equilíbrio entre os itens econômicos, sociais e ambientais, além de proporcionar a comparabilidade temporal, garantir credibilidade e permear o colóquio entre os *stakeholder* (GRI, 2006). Este conjunto de princípios está representado na Figura 2.6.

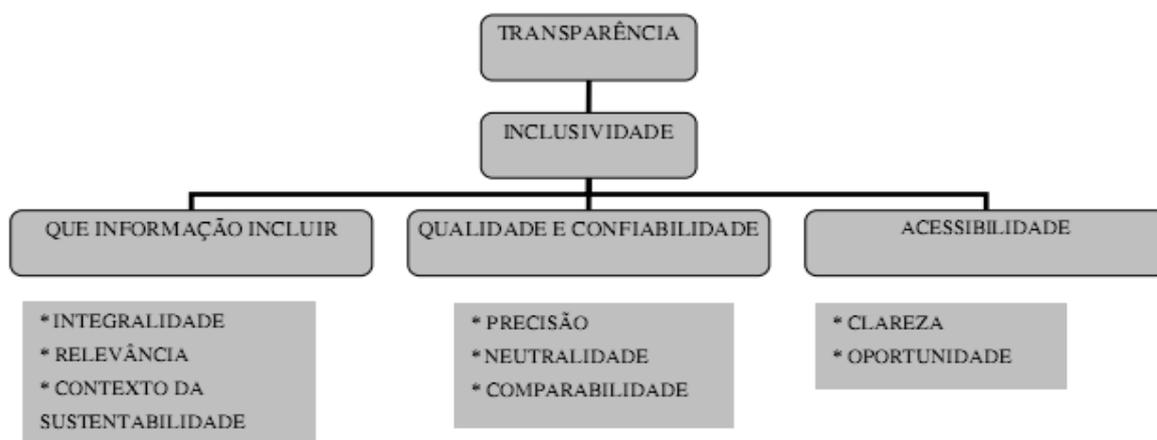


Figura 2.6: Princípios do Relatório de GRI

Fonte: GRI (2006)

A característica que faz com que o GRI gere mais benefícios relaciona-se com o fato do mesmo englobar amplamente o *triple bottom line*, econômico, social e ambiental, ou seja, os âmbitos da sustentabilidade. Outro ponto de grande relevância são as diretrizes para elaboração do relatório, pois se trata do resultado de discussões entre diversos grupos de interesse, impulsionando as empresas a buscar uma melhoria contínua, ações proativas, transparentes e públicas.

Apesar do reconhecimento e apoio internacional de instituições públicas e privadas, o nível de comprometimento com a sustentabilidade pelas empresas ainda é pequeno, em

consequência dessa fragilidade, as diretrizes passam a ser utilizadas como referencial para tomada de decisão (BEBBINGTON, LARRINAGA e MONEVA, 2004).

Ante essa flexibilidade na escolha dos indicadores as micro e pequenas empresas possuem abertura para realização do modelo de relatório de GRI, de forma que podem utilizarem-se dos indicadores e conhecimento referentes a questões ambientais e econômicas, já obtidas através da ecoeficiência.

## **2.6 Considerações do capítulo**

O presente capítulo abordou a base teórica necessária à compreensão do tema desta dissertação. A caracterização das micro empresas juntamente com a contextualização das questões ambientais estrutura a temática abordada ao longo do desenvolvimento do documento. O capítulo corrobora também a correlação entre competitividade e inovação ambiental, elecando a ecoeficiência como uma forma de gerenciamento ambiental viável aos micro e pequenos empreendimentos. Foi citada igualmente a importância dos relatórios de sustentabilidade para o ganho de vantagens competitivas, em especial o *Global Reporting Initiative* – GRI, este que preenche a lacuna social existente à ecoeficiência.

O capítulo seguinte apresenta um aprofundamento do tema ecoeficiência, já citado no presente, contextualizando-o com as características das micro e pequenas empresas.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo são apresentados resultados de trabalhos e pesquisas encontrados na literatura, órgãos e sites relacionados aos assuntos mais pertinentes desta dissertação, ressaltando-se a ecoeficiência, temática central da investigação. Estas informações contribuem para a localização do presente estudo dentro do que vem sendo discutido na literatura referente à área, como também contribuem para o desenvolvimento da pesquisa.

#### **3.1 Ecoeficiência**

Alterações econômicas e sociais levaram as empresas a repensarem seus modos de atuação no mercado. A conscientização, tanto da população mundial quanto dos mercados, a cerca das questões ambientais, forçaram as firmas a buscarem melhorias nesse âmbito, visto que o meio ambiente passou a ser um fator essencial, quiçá, primordial dentro de um empreendimento.

Os consumidores passaram a avaliar os produtos e serviços adquiridos não apenas por fatores como preço e durabilidade, dentre outros, mas também pela avaliação do comportamento das empresas dentro da sociedade. Diante disso, o posicionamento das firmas perante a conservação do meio ambiente passa a ser observado pelo público consumidor, levando os empreendimentos a buscarem alternativas que as permita produzir mais. Busca-se uma produção que leve a uma melhor qualidade, vislumbrando sempre o cuidado com o meio ambiente, um dos quesitos a ser considerado, não apenas pela necessidade de um consumo racional de bens naturais, mas essencialmente pelos reflexos benéficos a imagem da empresa perante a sociedade e conseqüentemente melhor posicionamento mercadológico.

Dentro do exposto Vinha *et. al.* (2003), afirma que a ecoeficiência é o conceito que melhor exprime a intenção da coerência entre eficiência ecológica e econômica. Pois, procura a redução e/ou eliminação dos custos empresariais, assim como, os impactos negativos sobre o ecossistema, durante todo o processo produtivo dos produtos e serviços. Assim, é sobre a temática ecoeficiência que a próxima seção discorre.

### 3.1.1 Surgimento da produção mais limpa e ecoeficiência

Em meados da década de 1990, o PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, apresentou o conceito do Programa de Produção Mais Limpa como uma metodologia de aplicação ininterrupta de uma estratégia. Isso se deu devido às modificações no perfil do mercado, crescimento do interesse por uma consciência ambiental, aumento nos níveis de poluição e de seus efeitos, desenvolvimento de leis e normas preventivas e crescimento da demanda por produtos “verdes” e processos “limpos”, ou ecologicamente corretos (OLIVEIRA; ALVES, 2007).

O Programa de Produção Mais Limpa foi exposto como uma metodologia de aplicação contínua de uma estratégia técnica, econômica e ambiental, aplicada a processos, produtos e serviços, com a finalidade de aumentar a eficiência no uso de matérias primas, água e energia, através da redução dos desperdícios e da minimização, reuso e reciclagem de resíduos (COSTA, 2007). As tecnologias limpas são justificáveis à medida que podem levar a um aumento de produtividade resultante da economia de custos e racionalização dos desperdícios em processos fabris (GETZNER, 2002).

A Figura 3.1 a seguir expõe os elementos essenciais da estratégia de produção mais limpa.

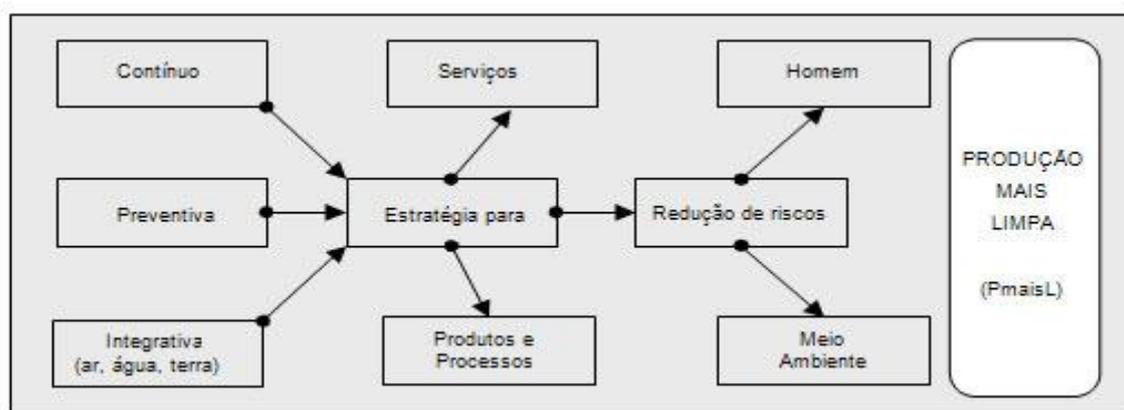


Figura 3.1: Elementos essenciais da estratégia de produção mais limpa

Fonte: CEBDS (2009)

Diante disso, em 1991, a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI) e o PNUMA deram início ao Projeto ECOPROFIT com o objetivo de prevenir a poluição e mitigar o uso de energia, aplicando assim os princípios da produção mais limpa (COSTA, 2007).

Todavia, as organizações ainda sentiam necessidade de um conceito mais preciso e direcionado para suas questões mais relevantes naquele momento, as econômicas e ambientais. Diante dessa demanda no ano seguinte, durante a Rio-92, o *World Business Council for Sustainable Development – WBCSD*, através da publicação *Changing Course*, apresentou pela primeira vez o termo ecoeficiência. Conforme Costa (2007), a ecoeficiência é exposta como uma estratégia na qual através das melhorias direcionadas ao meio ambiente e implantadas nas empresas, sejam estas de micro, pequeno ou grande porte, consegue-se equilibrar questões ambientais e econômicas de forma simples e objetiva, condições que traduzem mais claramente uma linguagem empresarial.

A ecoeficiência surge como uma forma simplificada e objetiva de gerenciamento ambiental. Essa ferramenta se utiliza de técnicas de produção mais limpa para o seu sucesso e está disposta com mais detalhes na seção seguinte.

### 3.1.2 Conceito de Ecoeficiência

Existem inúmeros conceitos sobre ecoeficiência, estão dispostos nesse ponto alguns dos utilizados amplamente e de maior relevância para o desenvolvimento da pesquisa.

Dentre os conceitos de ecoeficiência Burrit e Saka (2005) colocam ecoeficiência como uma medida que fornece informações monetárias unidas a informações não-monetárias para avaliação do desempenho ecológico simultaneamente ao desempenho econômico.

Segundo a WBCSD (1996) entende-se por ecoeficiência comportamentos que podem trazer melhorias ao desempenho ambiental e também diminuir custos por meio da diminuição de diversos insumos utilizados nos processos produtivos. Para Salgado (2007, p. 6) “a ecoeficiência consiste numa das ferramentas existentes que apóia a sustentabilidade empresarial, cujo conceito surge como uma resposta do mundo empresarial às cobranças contínuas de ações que contribuíssem ao desenvolvimento sustentável”.

Um dos conceitos sobre ecoeficiência mais difundidos e utilizados coloca que a ecoeficiência é alcançada mediante o fornecimento de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e que tragam qualidade de vida, ao mesmo tempo em que ocorre a busca da redução progressiva do impacto ambiental e

do consumo de recursos ao longo do ciclo de vida até um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada da Terra (WBCSD, 1996).

De acordo com Vinha *et. al.* (2003), ecoeficiência é o conceito que melhor exprime a intenção da coerência entre eficiência ecológica e econômica. Pois, procura a redução e/ou eliminação dos custos empresariais, assim como, os impactos negativos sobre o ecossistema, durante todo o processo produtivo dos produtos e serviços.

Também conforme a WBCSD (2000), o conceito recomenda criar maior valor econômico com menos impactos ambientais, além de proporcionar o surgimento de oportunidades de novos negócios através da razão entre o valor ou custo de produção ou serviço pelo seu impacto ambiental correspondente.

Kharel e Charmondusit (2007) ressaltam que muitas entidades propuseram diversos conceitos para ecoeficiência, mas todos seguem basicamente a mesma definição de criar mais valor com menor impacto aumentando a produtividade e competitividade a fim de conquistar novos mercados.

Esses conceitos reafirmam a importância da adoção de uma produção ecoeficiente como parte das estratégias das empresas, em especial as micro e pequenas, assim como em suas operações. Pois com a adoção dessas práticas a organização pode alcançar vantagens competitivas matematicamente mensuráveis, como aumento de lucro, redução de custos, reutilização de insumos, aumento do número de clientes, economia de recursos, além de ser uma forma de inovar produtos, serviços e procedimentos da organização, evitando gastos desnecessários.

### 3.1.3 Ecoeficiência e competitividade

Dentro dos conceitos observados na seção anterior, observa-se que a ecoeficiência se insere no âmbito da competitividade como estratégia para ganho de vantagem competitiva no mercado. Por conseguinte, as instituições atentam para as alterações das concepções globais para o alcance de ganho competitivo. “Atitudes de medidas racionais para proteger e conservar o meio ambiente tornam-se rapidamente condições *sine qua non* para bons negócios e para a própria sobrevivência da empresa no mercado” (DONAIRE, 1999, p. 34).

A importância dessas afirmações é percebida quando dada à capacitação produtiva e tecnológica existente no país, a questão ambiental oferece a oportunidade de constituir-se em uma das bases de renovação da competitividade das empresas

brasileiras. De acordo com Hart (2006) ações dirigidas ao menor impacto ambiental poderiam se tornar oportunidades importantes para os empreendimentos melhorarem seu desempenho social e operacional concomitantemente.

Nesse âmbito a discussão referente à ecoeficiência é um fator primordial para as decisões estratégicas das empresas. Diante dessas variações mercadológicas, as micro e pequenas empresas vislumbram a ecoeficiência como necessária para sua manutenção no mercado. Muitas dessas empresas já adotam práticas voltadas para a conservação do meio ambiente, todavia ainda se deparam com entraves devido à limitação de recursos e muitas vezes por desconhecerem ações alternativas e não onerosas que podem ser realizadas latentes a ecoeficiência. Como consequência da não atuação ecoeficiente deixam de adquirir vantagem competitiva e de se inserir em nichos de mercado, segundo Kotler (2001), as empresas alertas têm a possibilidade de desenvolver métodos que cuidem do meio ambiente e gerem oportunidades de atuação no mercado como centros de reciclagem, sistemas de aterros, ou até mesmo, a adoção de práticas “mais limpas” ações que as levam a ganhos de vantagens competitivas.

Os ganhos inerentes às empresas que adotam práticas ecoeficientes estão diretamente relacionados ao ganho de vantagens competitivas. A fim de elucidar a importância do alcance dessas vantagens, entende-se competitividade como “a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (Ferraz *et. al.*, 1995, p. 3). Ainda de acordo com Ferraz *et al.* (1995, p.7), competitividade é “função da adequação das estratégias das empresas individuais ao padrão de concorrência vigente no mercado específico”.

A adoção de práticas ecoeficientes proporciona às empresas, em especial às micro e pequenas, melhorias em sua gestão, economia de materiais, diminuição de desperdícios, entre outros fatores que conseqüentemente levam a menores custos, redução de preços e ao ganho de vantagem competitiva. Tachizawa (2002), afirma que ações voltadas à conservação do meio ambiente tornam-se importantes instrumentos gerenciais, para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja seu segmento econômico. É possível para as empresas manterem-se atualizadas quanto à gerência organizacional quando capacitadas para ofertar os bens e serviços que satisfaçam o cliente.

A ecoeficiência adotada na estratégia da empresa proporciona benefícios não apenas internos, as vantagens adquiridas possuem uma abrangência ampla, implicando hoje maior competitividade, melhor gerenciamento ambiental, melhor relacionamento com grupos de interesse, mídia e agências de controle ambiental. Significa também incremento tanto na auto-estima dos funcionários quanto na reputação da empresa com a sociedade (CEBDS, 2005).

Segundo Reis (2002), empresas ecoeficientes melhoram seus processos tornando-os mais ágeis e com menores custos, melhoram também a qualidade de seus produtos, suavizam os desperdícios com matérias primas, energia, água, entre outros itens. Ou seja, essas empresas podem realizar uma redução progressiva e contínua de utilização de materiais e conseqüentemente custos, prevenção de poluição e redução de desperdícios e riscos ocupacionais. Dessa forma, ações ecoeficientes na utilização de recursos devem ser inseridas em seu processo de gestão para que a empresa possa alcançar benefícios ambientais e vantagens no que tange a competitividade.

#### 3.1.4 Elementos básicos e benefícios da atuação ecoeficiente

A ecoeficiência gera benefícios às instituições que as adota para isso alguns elementos básicos são comumente citados como essenciais ao sucesso da atuação ecoeficiente. A presente seção traz juntamente com benefícios mais usuais decorrentes da adoção de prática ecoeficientes, alguns destes elementos.

A WBCSD em 1992 padronizou sete elementos fundamentais para a atuação ecoeficiente das organizações, esses elementos são utilizados também como parâmetros de avaliação dos benefícios da adoção da ecoeficiência nas empresas que a adotam, são eles (WBSCD, 2009).

- Mitigar a intensidade de material utilizado nos bens e serviços;
- Mitigar a intensidade de energia utilizada nos bens e serviços;
- Mitigar a dispersão de qualquer tipo de material tóxico;
- Apoio à reciclagem;
- Maximização do uso sustentável dos recursos naturais;
- Expansão da durabilidade dos produtos;
- Aumento do valor de bens e serviços.

Esses itens colocados pela WBCSD são os mais conhecidos pelas instituições e público em geral, posto que sintetizam as melhorias diretas da adoção de práticas ecoeficientes, assim como, em alguns casos, servem de parâmetro de avaliação da ecoeficiência.

Ainda de acordo com a WBCSD (2009), tais elementos podem ser sintetizados em três objetivos:

- Diminuição da utilização de recursos: abrange a mitigação do uso de materiais, água, energia, e solo, abrangendo o aumento da durabilidade e reciclagem do produto;
- Redução dos impactos negativos na natureza: compreende a redução de emissões gasosas, eliminação de desperdícios, eliminação de substâncias tóxicas, assim como o aumento da utilização sustentável dos recursos renováveis;
- Aumento do valor do produto ou serviço: favorecer os clientes através da funcionalidade, flexibilidade dos produtos, criação de serviços adicionais (manutenção, serviços de melhoria e troca), centralização na venda das necessidades funcionais dos clientes. A venda de um serviço, no lugar de um produto, favorece a probabilidade de o cliente receber aquilo que almeja com menos materiais e recursos.

Ainda segundo aquele órgão, existe uma grande diversificação de benefícios advindos da adoção de práticas ecoeficientes, contudo, a WBCSD aponta quatro fatores como os mais observados pelas companhias:

- Ênfase no serviço ao consumidor: foca no tipo de serviço a oferecer, não somente quais produtos oferecer. Assim as companhias criam novas oportunidades de entregar aplicações que agreguem mais valor;
- Ênfase na qualidade de vida: o sucesso das companhias no futuro estará cada vez mais focado nos produtos e serviços que atendam a necessidades reais, e não àquelas criadas;
- Uma visão do ciclo de vida: as companhias agregam valor ao seu negócio monitorando e avaliando o seu impacto a cada estágio do ciclo de vida. Uma visão deste tipo pode levar a desenhar ou redesenhar produtos e processos para diminuir o impacto ambiental enquanto aumenta a eficiência;

- Eco-capacidade: a ecoeficiência ajuda as companhias a fazer negócios de forma a adicionar cada vez mais valor levando em consideração o que o planeta pode suportar, ou seja, a capacidade da Terra em receber resíduos e detritos.

Outra perspectiva referente aos benefícios da ecoeficiência nas organizações é dada pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS (2005), para o conselho os benefícios mais relevantes da adoção de práticas ecoeficientes são:

- Diminuir o dano ambiental reduz riscos e responsabilidades derivadas;
- Oferecer condições ótimas de saúde e segurança ocupacional;
- Reduzir custos devido à otimização do uso de recursos e da redução de capital dedicado à infra-estrutura;
- Permitir maior competitividade e eficiência, patrocinando a inovação;
- Aprimorar a imagem da empresa e ampliar a confiança das partes interessadas;
- Melhorar o relacionamento com os órgãos ambientais, com as comunidades vizinhas e a mídia;
- Intensificar a reciclagem de materiais;
- Estimular a utilização de recursos renováveis.

Percebe-se que os benefícios em comum a todos os órgãos, referem-se à redução da utilização de insumos, redução de gastos de energia, aumento da durabilidade dos produtos, entre outros fatores, que tem como objetivo a sustentabilidade dos empreendimentos.

Todavia, de acordo com Reis (2002), mesmo diante dos benefícios que podem ser gerados pela adoção de práticas ecoeficientes, as micro e pequenas empresas, em sua maioria, ainda não adotam esse tipo de inovação. Muitas desconhecem a amplitude das melhorias que podem ser gerados em decorrência da mudança de hábitos, deixando assim de realizar inovações ecoeficientes e perdendo oportunidades de ganho de vantagem competitiva no mercado.

### 3.1.5 Avaliação da ecoeficiência

Como já citado, os elementos e benefícios da atuação ecoeficiente também são utilizados como parâmetros para avaliação. Muitas instituições adotam as práticas ecoeficientes e posteriormente avaliam se os elementos básicos estão sendo observados dentro delas.

Entretanto, não é a verificação desses padrões a única fonte de avaliação da ecoeficiência, existem outros requisitos considerados importantes. Dois aspectos são apreciados como elementares para avaliação da presença de práticas ecoeficientes nas instituições são eles: valor do produto ou serviço e influência ambiental.

O valor do produto ou serviço pode ser expresso pela quantidade do produto vendido ou vendas líquidas. Já a influência ambiental inclui aspectos relacionados à criação de bens e serviços e ao seu consumo ou utilização, como o uso de matérias-primas e insumos, resíduos, sejam líquidos, sólidos ou gasosos gerados pela produção e consumo de bem ou serviço (WBCSD, 2009).

Esses itens são mensurados através da relação entre o valor do produto ou serviço e a influência ambiental conforme exposto abaixo.

$$\text{Ecoeficiência} = \frac{\text{Valor do Produto ou Serviço}}{\text{Influência Ambiental}}$$

É imprescindível identificar os indicadores, por ter a ecoeficiência a meta de melhorar o desempenho de uma instituição e acompanhar sua evolução através de dados simples e significativos para o funcionamento das empresas direcionando-as à sustentabilidade (SALGADO, 2007).

Como já dito, a ecoeficiência é uma apreciação essencialmente empresarial e que se restringe a uma verificação das questões econômicas e ambientais. Perante esses conceitos, existem outras formas de verificação da ecoeficiência, como colocado por Verfaillie e Bidwell (2000), Müller e Sturm (2001) e Sturm et. al. (2002), a qual dispõe que a ecoeficiência pode ser obtida pela razão entre o valor econômico gerado (VEG) e o impacto ambiental causado (IAC), esses autores utilizam a nomenclatura de indicadores de ecoeficiência (Ie), como resultado da avaliação da avaliação obtida através da equação a seguir:

$$Ie = \frac{VEG}{IAC}$$

Por meio da análise da equação, nota-se que a ecoeficiência pode ser alcançada através da redução dos impactos ambientais causados pela atividade ou pelo aumento do valor do produto ou serviço produzido (ERKKO et al., 2005).

Pode-se observar que não há uma grande disparidade entre as formas de medição da ecoeficiência, o que se altera são terminologias e o foco pretendido referentes aos dados a serem avaliados. Assim, conforme Verfaillie e Bidwell (2000) as empresas escolhem os indicadores de ecoeficiência que melhor sirvam ao seu processo de comunicação e de tomada de decisões.

Para que essas avaliações sejam realizadas, Salgado (2007) coloca que é necessária a utilização de indicadores para mensurar a utilização da ecoeficiência dentro das empresas.

Entendem-se indicadores, segundo Cantarino (2003), como uma informação relevante para tomada de decisão, ou seja, são ferramentas de controle e gestão as quais oferecem subsídios para a tomada de decisão. São instrumentos de gestão utilizados mundialmente na área de negócios, na medição de ecoeficiência e outros aspectos escolhidos conforme as condições e necessidade do empreendimento. Ou seja, os indicadores são necessários para medir o progresso da empresa no quesito em questão.

Os indicadores são valores que fornecem informações acerca de um impacto ambiental específico. A partir de um conjunto desses indicadores é possível avaliar efetivamente a razão de ecoeficiência de determinada organização, estes indicadores também podem ser utilizados como elementos de tomada de decisão a nortear as ações focadas na busca do desenvolvimento sustentável (SALGADO, 2004).

Dentro do contexto de indicadores a norma NBR 14031, trata especificamente das diretrizes para a avaliação de desempenho ambiental e adoção de indicadores de desempenho ambiental. É um processo e ferramenta de gestão interna, planejada para prover uma gestão com informações confiáveis e verificáveis, em base contínua para determinar se o desempenho ambiental de uma organização está adequado aos critérios estabelecidos pela administração da organização. Esta norma é aplicável a todas as organizações, independente do tipo, tamanho, localização e complexidade (NBR ISO 14031, 2004).

A norma coloca dois tipos de indicadores necessários à avaliação de desempenho ambiental: Indicador de Condição Ambiental - ICA, o qual fornece

informações sobre a qualidade do meio ambiente onde se localiza a empresa. E Indicador de Desempenho Ambiental – IDA (NBR ISO 14031, 2004).

O IDA divide-se em: Indicadores de Desempenho de Gestão – IDG, responsáveis por fornecerem informações relativas a todos os esforços de gestão da empresa que influenciam positivamente no seu desempenho ambiental, por exemplo, reduzindo o consumo de materiais e/ou melhorando a administração de seus resíduos sólidos, mantendo os mesmos valores de produção. E os Indicadores de Desempenho Operacional – IDO, responsáveis por informações relacionadas às operações do processo produtivo da empresa com reflexos no seu desempenho ambiental, tais como o consumo de água, energia ou matéria-prima (NBR ISO 14031, 2004). Para fins deste documento foram elencados indicadores de desempenho IDA.

Os indicadores de ecoeficiência são reportados nas unidades físicas de produção analisadas e possibilitam a comparação dos processos de cada setor, em determinado período de análise, e de acordo com as variáveis analisadas (MAXIME *et al.*, 2006).

Existem organizações que já utilizam princípios e práticas da ecoeficiência, fazendo integração entre as questões ambientais e a filosofia da empresa, assumindo responsabilidade por todo ciclo de vida do produto, inovando o desenvolvimento de novos processos e produtos, além de enfatizar a prevenção da poluição.

As informações obtidas através dos indicadores de desempenho ambiental passam a fornecer resultados efetivos quando são incorporadas aos relatórios ambientais da própria empresa por se tornarem parte dos demonstrativos, em especial os financeiros (ERKKO *et al.*, 2003). Dessa forma eles irão expor a combinação de variáveis econômicas e ambientais, resultando em um instrumento de assistência de tomada de decisão o qual trará ganhos reais para a empresa.

Segundo Huppés e Ishikawa (2007), a relevância da análise de ecoeficiência como um instrumento de sustentabilidade tem como foco a aplicação do conceito a partir da criação de valor para reduzir custos e obter melhorias ambientais.

Diante disso, a ecoeficiência atua como um diferencial competitivo e inovador para as micro e pequenas empresas, existem alguns programas que visam fomentar essas práticas em empreendimentos desse porte. Estas questões serão tratadas na seção seguinte.

### 3.2 Ecoeficiência e as Micro e Pequenas Empresas

A ecoeficiência, além de gerar novas oportunidades de negócios, pode induzir inovações importantes. De acordo com Porter e Linde (1995) inovar para adequar-se às regulamentações pode trazer compensações: utilizar melhor os *inputs*; criar produtos melhores ou melhorar os resultados do produto. Para além, a inovação impulsiona a empresa a estar sempre atenta a percepção do cliente e de seus colaboradores, o que lhe proporciona maior eficiência e eficácia no desenvolvimento, oferta e venda de seus produtos.

A participação das micro e pequenas empresas em mercados internacionais ainda é muito pequena, e utilizando-se da ecoeficiência, estas empresas podem ganhar espaço também nesses mercados, os quais em sua maioria consomem produtos ecologicamente responsáveis, além também de ser um meio para abrandar os desperdícios na produção, reduzir custos, aumentar lucro, ampliar os ativos intangíveis como marca, reputação propiciar um ambiente mais saudável à sociedade, e um mercado de trabalho mais estável.

Diante dessas afirmações, empresas de micro e pequeno porte, por estarem mais interessadas em se inserir no mercado e tornarem-se competitivas, costumam arriscar mais em inovações, como novos produtos e novas formas de gestão. Procedimentos e produtos que julgam inovadores e de provável sucesso podem ser adotados pelas mesmas a fim de competir no mercado com empresas consolidadas, estas que, muitas vezes deixam de apostar nesses novos produtos ou gestão por temer a alteração de sua produção e o não agrado do consumidor, fato este que pode fazer com que a empresa deixe de ter uma ampliação de mercado e vantagem competitiva.

No que se refere ao quadro nacional:

“as grandes empresas instaladas no Brasil têm dado resultados expressivos sobre a utilização da ecoeficiência. No entanto, para que a cultura ecoeficiente seja firmada dentro do setor empresarial do país, faz-se necessária a incorporação de micro e pequenas empresas. Inserir-las no contexto da sustentabilidade é um desafio” (CEBDS, 2005).

Para as empresas de micro e pequeno porte, a adequação ambiental tem sido vista como aumento de custo econômico e dificuldades na produção de informações e assimilação de conceitos e instrumentos que auxiliem no monitoramento ambiental (COSTA, 2006).

Esta visão é equivocada, pois a adoção de técnicas ambientalmente mais limpas por meio da ecoeficiência pode ser feitas através da utilização de medidas simples e de

baixos custos, pode proporcionar às micro e pequenas empresas uma melhoria de desempenho ambiental, ganho de vantagem competitiva, melhor posicionamento mercadológico e sustentabilidade.

Segundo o CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (2005) o desafio em implantar a cultura da ecoeficiência nas empresas de menor porte pode ser aferido por pesquisa contida no Relatório da Competitividade da Indústria Brasileira, onde 57,5% das microempresas não adotam qualquer prática de gestão ambiental, enquanto, entre as grandes empresas, esse percentual cai para 5%. É necessário também que haja disposição dos micro e pequenos empresários em investir em ações que visem a ecoeficiência, e também que haja uma conscientização ambiental desses empresários e um esclarecimento dos benefícios, em médio e longo prazo, advindos da adoção de práticas ecoeficientes de baixo custo.

### **3.3 Ações Ecoeficientes aplicadas em Micro e Pequenas Empresas**

Algumas práticas visando a ecoeficiência podem e, em alguns casos, já são adotadas pelas micro e pequenas empresas. A adoção desses métodos não segue um padrão rígido, mas varia de acordo com o interesse e necessidade da organização que os adota.

Alguns dos métodos mais comuns voltados ao alcance da ecoeficiência pelas instituições de micro e pequeno porte estão elencados a seguir:

- Substituir equipamentos convencionais por outros com consumo de energia mais baixo;
- Optar por formas alternativas de geração de energia;
- Implementar sistema de iluminação automático para redução do consumo de energia;
- Substituir lâmpadas convencionais por lâmpadas de baixo consumo;
- Separação de resíduos;
- Reciclagem e reutilização de materiais;
- Compostagem de resíduos orgânicos;
- Desenvolver ações sociais com a comunidade local

Essas ações não exaurem todas as alternativas voltadas à ecoeficiência, contudo são as mais usuais dentre os registros de experimentos como em programas

desenvolvidos e disponibilizados pelo SEBRAE, sobre a temática para micro e pequenas empresas.

Esses programas seguem um roteiro de aplicação, o qual, além de auxiliar no embasamento necessário para adoção da ecoeficiência nas micro e pequenas empresas, permite que o micro empresário acompanhe o desenvolvimento das ações. 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 sempre visando à sustentabilidade. É realizado um acompanhamento para ajustes e avaliação da evolução da empresa em termos de ecoeficiência. Almeja-se com isso, a diminuição dos custos de produção, crescimento da produtividade, redução de impactos negativos causados ao meio ambiente, ganho competitivo e ampliação dos lucros.

Ante tais fatores, outras ações já foram executadas em relação à ecoeficiência em micro e pequenas empresas. De acordo com o CEBDS (2007), dados decorrentes de um programa criado pelo SEBRAE nacional e o CEBDS, com o propósito de difundir o conceito de ecoeficiência nas micro e pequenas empresas, trouxe resultados que ratificam práticas ecoeficientes como viáveis para estes tipos de empreendimentos.

Em sua fase experimental que durou três anos, as 200 micro e pequenas empresas-piloto localizadas em cinco estados, obtiveram uma redução de R\$18 milhões por ano em gastos com matérias-primas, energia e água. Para cada R\$1 investido, houve um retorno de R\$4.

Esses resultados não correspondem apenas a ganhos econômicos, mas principalmente ao meio ambiente, pois houve uma redução anual de seis milhões de toneladas de matérias-primas, economia de 350 mil metros cúbicos de água por ano, economia anual de três milhões de kWh; e diminuição do consumo anual de um milhão de metros cúbicos de gás. Esses valores podem ser observados na Figura 3.2 a seguir.

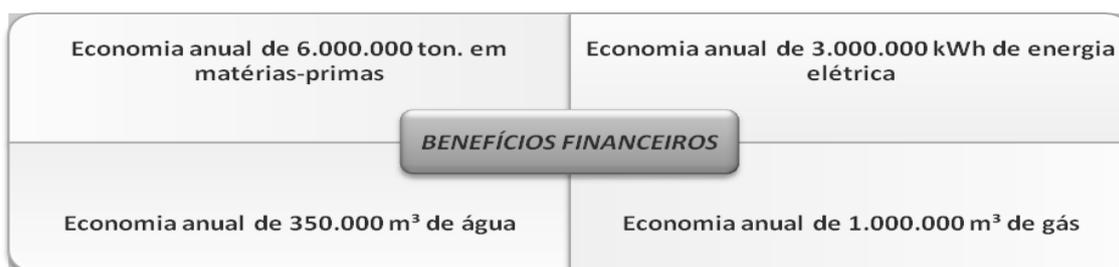


Figura 3. 2 – Resultados financeiros do programa piloto para difusão do conceito de ecoeficiência em micro e pequenas empresas

Fonte: SEBRAE / CEBDS (2002)

Em relação aos impactos ambientais diretos os números são da mesma forma positivos em menos: 5,5 toneladas anuais de emissões atmosféricas, 167 mil metros cúbicos/ano de efluentes líquidos industriais, 911 toneladas/ano de resíduos sólidos e 3,5 toneladas/ano de resíduos perigosos. Os processos de reciclagem tornaram possível o reaproveitamento de 230 toneladas/ano de resíduos variados. A Figura 3.3, a seguir, demonstra tais números.

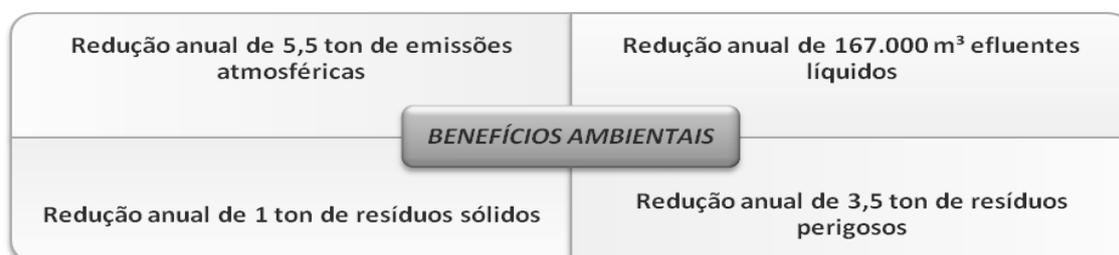


Figura 3.3 – Resultados ambientais do programa piloto para difusão do conceito de ecoeficiência em micro e pequenas empresas.

Fonte: SEBRAE / CEBDS (2002)

Outros órgãos de âmbito nacional também apóiam o desenvolvimento da ecoeficiência nas instituições, como o BNDES o qual oferece linhas de investimento em ações voltadas ao meio ambiente. A instituição tem o objetivo de proporcionar condições especiais para projetos ambientais que promovam o desenvolvimento do país. Segundo o BNDES (2009), a ecoeficiência significa um meio de racionalização do uso de recursos naturais com o objetivo de:

- Reduzir o uso de recursos hídricos: tratamento, reuso e fechamento de circuitos;
- Reduzir o consumo de energia na produção de bens e prestação de serviços;
- Substituir combustíveis de origem fóssil (óleo diesel e gasolina) por fontes renováveis (biodiesel, etanol, energia hídrica, eólica ou solar);
- Aumentar a reciclagem interna e externa de materiais;
- Utilizar de forma voluntária tecnologias mais limpas: sistemas de prevenção e redução, controle e tratamento de resíduos industriais, efluentes e emissões de poluentes.

Diante desses dados, fica clara a relevância da adoção de práticas ecoeficientes como fonte de diferenciação competitiva e desenvolvimento sustentável frente às demandas surgidas a partir da globalização da economia, assim como é um fator relevante para as decisões estratégicas. Além disso, percebe-se que as ações adotadas são simples e que normalmente implicam em baixos custos, podendo dessa forma ser aplicadas em micro e pequenas empresas.

### **3.4 Considerações do Capítulo**

O presente capítulo trouxe uma abordagem específica do tema ecoeficiência, através da apresentação do surgimento da ecoeficiência por meio da produção mais limpa e dos benefícios advindos da atuação ecoeficiente. Além disso, foram contextualizadas as relações entre a ecoeficiência e as micro e pequenas empresas, expondo a possibilidade de aplicação de práticas ecoeficientes para o ganho de vantagens competitivas destes tipos de empreendimentos.

São exposto também os resultados de um projeto piloto do SEBRAE e CEBDS relativos a ações ecoeficientes aplicadas em micro e pequenas empresas. O desenvolvimento desses temas objetivou situar o leitor a cerca do assunto eixo da pesquisa.

## **4 APLICAÇÃO DE PRÁTICAS ECOEFICIENTES EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS**

Este capítulo traz um apanhado geral do contexto das micro e pequenas empresas no que se refere ao gerenciamento ambiental através da utilização de práticas ecoeficientes. A seção também traz uma seqüência de ações relativas à aplicação de tais práticas em empreendimentos de pequeno porte, e serve de aporte para o estudo de caso a ser apreciado na seção seguinte.

### **4.1 Discussão**

As atenções voltadas a medidas benéficas ao meio ambiente podem ser percebidas com maior facilidade em grandes empreendimentos, todavia não seria diferente para as micro e pequenas empresas. Isoladamente, cada micro e pequeno empreendimento não gera grandes modificações econômicas, contudo, diante do grande volume deste tipo de empresas, juntas, passam a ser de grande significância para o mercado. Estes empreendimentos são as maiores geradoras de emprego e responsáveis pelo aquecimento da economia, e especialmente em períodos de crise financeira são responsáveis por manter a circulação de capital.

Não seria diferente em relação ao posicionamento ambiental destes empreendimentos. Conforme dito anteriormente, sozinhas tais organizações não causam impactos significativos na economia, da mesma forma, atuando sozinha cada empresa de pequeno porte não gera grandes prejuízos ao meio ambiente. Entretanto, milhares dessas firmas atuando continuamente geram um montante significativo de resíduos ao meio ambiente, os quais provocam prejuízos para a população e para as próprias empresas, além de aumentar os custos destas.

Ante esse cenário, torna-se necessário que estas pequenas e micro empresas ajam de forma ambientalmente mais correta, a fim de proporcionar benefícios internos e externos. Essa atuação consciente deve primeiramente respeitar as condições financeiras e estruturais dessas instituições, pois se sabe que empreendimentos desses portes lidam com limitações financeiras. Dessa forma, diante da disponibilidade limitada de recursos desses empreendimentos, ações alternativas devem ser utilizadas para que possam atuar adequadamente às condições mercadológicas a que estão inseridas. Assim, a ecoeficiência surge como uma alternativa viável a ser adotada por pequenos e micro

empreendimentos, já que as práticas ecoeficientes podem ser realizadas sem que haja grandes dispêndios monetários.

A adoção de práticas ecoeficientes ratifica a possibilidade de inovações empresariais por meio de mudanças nos processos produtivos da empresa. Especificamente as micro e pequenas empresas podem beneficiar-se com mudanças sutis e muitas delas sem ônus como reaproveitamento de materiais, dentre outras ações simplórias, porém que levam a resultados positivos tanto ambientais como econômicos, gerando aumento da lucratividade e melhoria da imagem da empresa perante o mercado.

A inserção de práticas ecoeficientes na estratégia de empresas de pequeno porte demanda algumas ações que envolvem tanto o ambiente interno, quanto o ambiente externo do empreendimento. Tais ações geralmente não apresentam resultados imediatos, mas sim em longo prazo, além disso, requerem o monitoramento permanente para que os benefícios sejam contínuos. A inclusão de práticas ecoeficientes em pequenos empreendimentos é cadenciada e contínua, pois aborda desde questões estruturais, como adaptações das instalações, até sensibilização dos colaboradores sobre as alterações e importância da conservação do meio ambiente.

Como já mencionado, esses empreendimentos utilizam-se de ações simples para a atuação ecoeficiente, devido à sua limitação orçamentária. As medidas tomadas são avaliadas sob enfoque da eficiência ambiental e da viabilidade econômica e podem ser implementadas sem altos investimentos ou modificações drásticas nos processos.

Tais medidas simples e de baixos custos podem ser chamadas de modificações de *housekeeping*, que é um termo internacional empregado para assinalar limpeza, organização, e boas práticas de qualidade e/ou processo. As modificações de *housekeeping* abarcam melhorias nos parâmetros operacionais, padronização de procedimentos, melhoria do sistema de compras e vendas, melhoria nos sistemas de manutenção de equipamentos e de instalações (Osada, 1992). Diante disso as modificações de *housekeeping* tornam-se predominantes por priorizar soluções de baixos custos.

Além dessa questão, as micro e pequenas empresas necessitam de parâmetros de avaliação de suas ações ambientais, portanto, elegem indicadores que julgam mais relevantes em seu cotidiano. Comumente são eleitos itens mais simples de serem avaliados, verificados e controlados, não significa que sejam menos importantes, mas

sim possibilitam um melhor controle que promova uma redução significativa de custos e conseqüente aumento de lucro para as organizações.

Os itens habitualmente mais verificados por empresas desse porte são as fontes de água, energia e materiais, elementos que poderão ou não estar sendo desperdiçados. No caso do estrago desses elementos ocorre o aumento do consumo de energia, água, resíduos, efluentes e emissões, os quais poderiam ser diminuídos se apenas o necessário para o processo produtivo fosse utilizado. Tais desperdícios são associados à falta de treinamento adequado das equipes, baixa qualidade dos materiais utilizados e problemas operacionais, fatos a serem reparados e melhorados por meio da adoção de práticas ecoeficientes.

## **4.2 Procedimentos para aplicação de práticas ecoeficientes**

A aplicação de práticas ecoeficientes em micro e pequenas empresas segue normalmente uma seqüência de procedimentos, estes passos são adotados para que a aplicação seja positiva e alcance os objetivos almejados. No presente, os atos expostos são baseados na metodologia de produção mais limpa como prática de ecoeficiência utilizada pela CEBDS e SEBRAE tanto para empresas de grande quanto pequeno porte.

Desta forma, os passos considerados relevantes para a implementação de práticas ecoeficientes foram selecionados e adaptados para aplicação em micro e pequenas empresas, estes serão trabalhados no estudo empírico a fim de verificar sua eficácia e estão elencados a seguir.

### **Comprometimento dos gestores e colaboradores**

No primeiro momento é necessário que os gestores do empreendimento estejam conscientes dos benefícios a serem obtidos com a implantação das práticas ecoeficientes, assim como estarem comprometidos e dispostos a implantarem tais mudanças. É necessário que haja empenho a partir da direção da empresa para que a importância da utilização das práticas ecoeficientes possa ser difundida entre todos os envolvidos direta ou indiretamente aos processos produtivos do empreendimento.

A partir do comprometimento dos gestores, sensibilizar os colaboradores sobre o que são as práticas ecoeficientes, e qual a sua relevância para o empreendimento torna-se fundamental. Esta etapa é iniciada pela conscientização a cerca da importância da conservação do meio ambiente, diminuição de desperdícios,

reutilização de materiais e das mudanças dos procedimentos, além de atentar para o fato de que alterações nos processos levam à diminuição dos gastos e custos.

Tais fatores implicam no aumento da demanda pelos produtos e serviços oferecidos pela instituição e conseqüentemente auxiliam na permanência da organização no mercado e na manutenção dos postos de trabalho. É necessário que seja feita uma sensibilização dos funcionários, para que os mesmos atuem comprometidos e motivados, pois o alcance da ecoeficiência traz também a melhoria da qualidade de vida interna e externa à empresa, e só é obtido mediante a cooperação de todos os colaboradores da organização.

### **Avaliação dos processos produtivos**

Após a mobilização dos funcionários a próxima ação refere-se à verificação dos procedimentos adotados pela organização. É preciso realizar uma verificação da quantidade de materiais utilizados, as formas como são desempenhadas as funções, e quais os resíduos gerados. Ou seja, é feita uma varredura no empreendimento a fim de identificar todos os desperdícios existentes e os pontos que podem ser melhorados através da implementação das práticas ecoeficientes.

Para isso é necessário que sejam realizadas observações dos processos pelos gestores e também pelos funcionários. Cada funcionário deve atentar para como realiza suas atividades e também observar seu companheiro, analisando como poderia ser melhorado e também como poderiam ser reduzidos os resíduos gerados. É necessário que sejam feitas reuniões a fim de expor os pontos observados, elegendo os temas mais e menos críticos, como também observar as sugestões dos participantes. Através dessa discussão é comum surgir considerações pertinentes sobre itens da empresa não observados com cautela anteriormente. Tal avaliação proporciona aos envolvidos um conhecimento melhor sobre a empresa de modo em que melhore seu desempenho e facilite a busca por melhorias.

A presença de todos os colaboradores da empresa é essencial, pois são eles que lidam diretamente e diariamente com os temas identificados, são as pessoas que mais conhecem sobre as ações discutidas. Devido à quantidade limitada de colaboradores dos micro e pequenos empreendimentos, a aproximação dos funcionários com os gestores, facilita a interação e a discussão permitindo que opiniões sejam discutidas e confrontadas em busca da melhoria dos procedimentos.

Ou seja, é o momento de identificação dos locais que devem sofrer ação das práticas ecoeficientes para que haja melhorias.

A avaliação permite que sejam dadas responsabilidades aos funcionários referentes à melhoria de desempenho ambiental, permitindo que sejam delegadas tarefas mais justas e adequadas às habilidades de cada funcionário.

Os resultados da avaliação e discussões servem de embasamento para a próxima ação, o estabelecimento de metas.

### **Estabelecimento de metas**

Após a identificação dos pontos a serem trabalhados diretamente pelas práticas ecoeficientes, são estabelecidas as metas a serem alcançadas. As metas são baseadas no interesse do empreendimento, todavia levam em consideração também as opiniões colocadas durante as discussões e análises da etapa anterior.

As metas devem ser determinadas de acordo com as condições da empresa, sua implementação demanda que sejam alcançáveis e tenham resultados observáveis. Como se trata de um processo contínuo pode surgir ao longo do desenrolar das ações outras metas ou o aperfeiçoamento e alteração das vigentes.

A próxima etapa é a definição dos indicadores, mediante os resultados das reuniões e determinação de metas.

### **Definição de indicadores**

Depois de verificados os pontos a serem trabalhados dentro da empresa, passa-se à definição dos indicadores a serem trabalhados. Tais indicadores sofrerão ações diretas das práticas ecoeficientes para que assim gerem menos desperdícios, reduzam os custos e aumentem os lucros.

Cada empreendimento possui uma demanda e um perfil, os quais, juntamente com os resultados obtidos nas reuniões realizadas, vão eleger os indicadores, que melhor se adéquam ao que a empresa almeja. Para as micro e pequenas empresas a eleição desses indicadores volta-se normalmente para pontos de mensuração mais simplificados, os quais permitam ao menos na implementação inicial, que o controle seja menos complexo.

Em geral os itens utilizados como indicadores de avaliação com mais frequência são o consumo de energia, água, matéria prima, materiais de consumo, e produção de resíduos sólidos. Esses itens podem ser medidos através da verificação

de contas de água, energia, etc. e alterações na sua utilização podem ser mensuradas com mais facilidade pelas empresas de pequeno porte.

### Dados quantitativos dos processos

Após o estabelecimento dos indicadores, recomenda-se que neste ponto seja realizado um levantamento dos dados quantitativos dos processos referentes aos indicadores.

Como se tratam de pequenas e micro empresas essas verificações podem ser feitas através da análise de contas de água, energia, medição dos efluentes com medição da vazão, balanças, notas fiscais de compra e venda informações obtidas com o contador, etc., ou seja, utilização de métodos diretos e indiretos. São utilizadas medições simples posto que as micro e pequenas empresas possuem limitações tecnológicas e financeiras.

Os dados obtidos nesta fase servem de base para o conhecimento da situação do empreendimento no momento da medição. As informações encontradas são dispostas em tabelas, as quais facilitam a visualização e comparação dos elementos atuais e futuros a serem obtidos após a implementação das práticas ecoeficientes. Com base nas tabelas podem ser verificadas diversos fatores, dentre estes os custos de resíduos, quantidade de desperdícios, regulamentações legais aplicáveis, valores gastos com água, energia, prestação de serviços, entre outros. A Tabela 4.1 exemplifica de forma simplificada como as informações podem ser dispostas nas tabelas, traz também um exemplo de avaliação de custo de resíduo por produção de tapetes de borracha.

Tabela 4.1: Exemplo avaliação de custo de resíduo por produção de tapetes de borracha

Ação	Quant. matéria prima kg/mês	Custo Kg matéria prima em R\$	Custo total matéria prima Kg/R\$	Quant. resíduo kg/mês	Preço venda resíduo R\$ 0,15/kg	Custo resíduo relacionado c/ matéria prima R\$ 1,0/kg	Custo total de resíduo R\$
	A	B	$A \times B = C$	D	$D \times 0,15 = E$	$B \times D = F$	$F - E = G$
Sobras de borracha	500	1,0	500,00	180	27,00	180,00	153,00

Fonte: Adaptado de metodologia para implantação de produção mais limpa – SEBRAE (2010)

As informações obtidas neste ponto são utilizadas como parâmetro para serem comparadas aos resultados obtidos após a implementação das práticas

ecoeficientes. É a partir do confronto de informações que será possível verificar a ocorrência ou não de melhorias à empresa.

Esses dados são considerados intermediários, pois refletem o posicionamento da empresa antes da implementação das práticas como também no decorrer do procedimento. São usados para atestar como o empreendimento está atuando e servem de parâmetro para comparação durante e após a implementação das práticas, como uma forma de avaliar o desempenho. Essa verificação permite a quantificação dos desperdícios como embasamento para análise econômica.

### **Definição de ações de melhorias**

Com base nas avaliações anteriormente realizadas e após a verificação dos custos dos resíduos, passa-se a verificar as causas de geração de resíduos e como estas podem ser mitigadas ou eliminadas para que haja um melhor desenvolvimento das atividades.

Existem diversas formas de ações voltadas à melhoria, como:

Reciclagem externa: corresponde à venda dos resíduos provocados pelos processos produtivos da organização para outras empresas que atuam com reciclagem;

Reciclagem interna: trata-se do reaproveitamento interno dos resíduos gerados pela própria instituição, levando a uma redução na compra de matérias-primas como também diminuição dos desperdícios;

Redução na fonte: compra de matérias-primas com redução de volumes que não serão utilizados. A empresa fornecedora do material passa a adequar as medidas de acordo com a necessidade do comprador, evitando desperdícios de ambas as partes, assim como redução de custos.

Neste ponto são determinadas as ações a serem efetivamente implementadas dentro do empreendimento, baseada nos indicadores e objetivos anteriormente definidos. Diante de cada situação, modificações para a eliminação desses desperdícios podem ser sugeridas, havendo assim influência direta nos custos, o que acarreta no alcance não apenas de benefícios ambientais, mas também, de melhoramentos econômicos para a empresa.

### **Avaliação econômica ambiental**

Após toda preparação da empresa, realiza-se uma avaliação econômica ambiental, momento que a quantidade do que é produzido é confrontada com os impactos ambientais gerados. Essa análise é realizada pouco antes da implementação, servindo para avaliar a ecoeficiência da instituição.

A verificação é realizada com base na equação seguinte:

$$\text{Ecoeficiência} = \frac{\text{Valor do Produto ou Serviço}}{\text{Influência Ambiental}}$$

A verificação é feita com base nos indicadores sugeridos e nas melhorias almejadas pelo empreendimento nas etapas anteriores. Esta análise permite vislumbrar após a implementação o nível de ecoeficiência atingido, permitindo verificar se houve ou não benefícios obtidos.

Apesar da quantificação dos resíduos realizada anteriormente, a verificação da ecoeficiência, estará sempre presente antes, durante e após a implementação das práticas, pois detém os resultados do cruzamento de informações econômicas e ambientais da instituição, objetivo fundamental da análise.

### **Implementação**

Após todas as análises realizadas e com base nas informações obtidas, a implementação das práticas dependerá essencialmente da disponibilidade financeira da instituição.

Apesar das micro e pequenas empresas possuírem recursos limitados a implementação de práticas ecoeficientes podem ser realizadas, já que se sugere para esse tipo de procedimento inovações incrementais, ou seja, modificações simples nos procedimentos realizados para que haja melhorias a baixos custos.

O momento de colocar em prática o que foi verificado requer um empenho maior do administrador e dos funcionários que devem ser motivados para que se empenhem ao alcance do sucesso das ações.

### **Monitoramento**

As ações impostas no empreendimento devem ser monitoradas continuamente para que possam ser ajustadas, sempre buscando o melhoramento das

condições, verificação de conformidades com as normas e objetivos determinados e alcance da ecoeficiência.

Caso os objetivos não sejam atingidos, alterações de ações e indicadores podem ser feitas para que o plano se ajuste às metas colocadas pela empresa.

A Figura 4.1 demonstra os passos expostos para aplicação das Práticas ecoeficientes em Micro e Pequenas Empresas adaptado da metodologia de produção mais limpa para o alcance da ecoeficiência da CEBDS/SEBRAE.

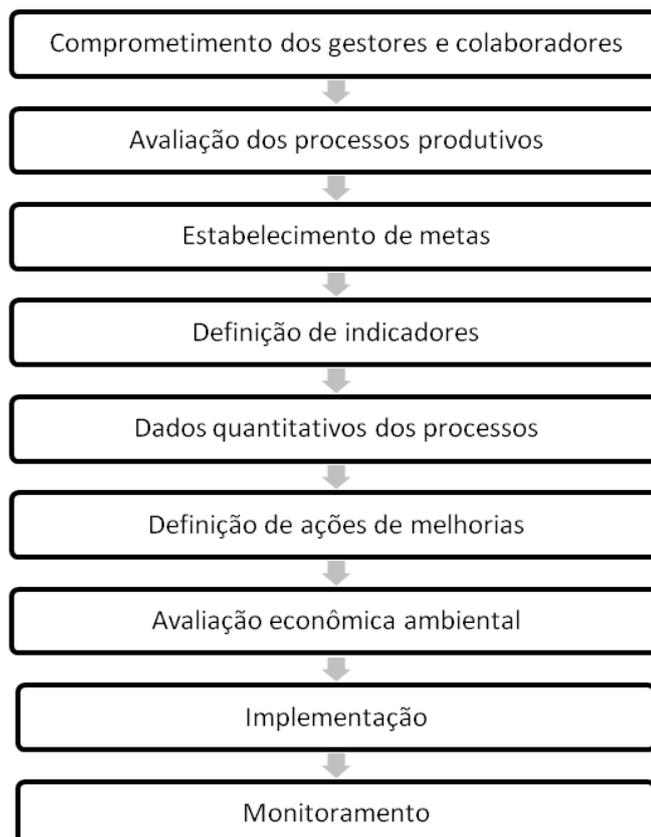


Figura 4.1: Passos para aplicação de Práticas Ecoeficientes em Micro e Pequenas Empresas

Fonte: adaptado de metodologia de produção mais limpa como prática de ecoeficiência  
CEBDS/SEBRAE (2010)

### 4.3 Considerações do Capítulo

O presente capítulo descreve uma adaptação dos procedimentos adotados pelo CEBDS e SEBRAE para aplicação de práticas ecoeficientes em micro e pequenas empresas. Esta adaptação serviu de guia para a verificação das práticas ecoeficientes na micro empresa estudo empírico deste trabalho.

A investigação está desenvolvida no capítulo seis, após a caracterização do setor estudado a ser discursada no próximo capítulo.

## 5 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR ESTUDADO

Este capítulo apresenta as características do setor de serviços, ressaltando sua importância na economia. É dada ênfase à esfera de serviços de manutenção e reparo, a qual abriga a empresa objeto de estudo.

### 5.1 Importância do setor de serviços na economia

O setor de serviços tem se mostrado como o mais emergente dos últimos tempos. O mercado encontrou nos serviços mais usuais um grande suporte para economia brasileira. Conforme Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), as economias modernas são dominadas por ocupações no setor de serviços, pois igualmente à migração dos empregos do campo para a indústria no século XIX decorridas das tecnologias de racionalização do trabalho, os empregos das indústrias passaram ao setor de serviços.

Ratificando essa relevância do setor de serviços dados do IBGE (2007), colocam que o percentual de empregos gerados pelo setor de serviço é o que possui maior escala de crescimento dentre os setores da economia, como também é responsável por mais de 50% da riqueza produzida no Brasil, correspondendo a 54% do PIB.

Ainda segundo o IBGE (2007), de 2003 a 2007 o número de trabalhadores no setor de serviços aumentou de 6,4 milhões para 8,7 milhões, seguindo a mesma tendência a massa salarial subiu de R\$ 61,0 bilhões para R\$ 106,8 bilhões. Todavia o salário médio do trabalhador foi reduzido de 3,2 para 2,5 salários mínimos mensais, e o total de gastos com pessoal <sup>1</sup> passou de 51,8% para 47,4% do valor adicionado nas atividades do setor. As menores remunerações médias foram encontradas nos serviços de: alimentação (1,5 salário mínimo, em 2003, e 1,4, em 2007), serviços de manutenção e reparação de objetos pessoais (1,6, em 2003, e 1,4, em 2007) e reparação e manutenção de veículos (1,6, em 2003, e 1,5, em 2007), sendo este último objeto de estudo do presente trabalho (IBGE, 2007).

Mesmo diante da relevância do setor, ainda há dificuldade de diferenciação entre bens e serviços, posto que em muitos casos normalmente as empresas fornecem a seus

---

<sup>1</sup> Os gastos com pessoal são compostos por salários, retiradas e outras remunerações, contribuições para a Previdência Social, FGTS, contribuições à previdência privada, indenizações por dispensa e benefícios concedidos aos empregados

clientes um conjunto de valores que conglobera tanto bens tangíveis quanto intangíveis (ROTANDARO e CARVALHO, 2006).

Para além, métodos inovadores de gestão dificilmente conseguem ser implementados em grandes empresas de modo que façam diferença para a manutenção competitiva de seus negócios, ao contrário das pequenas empresas, que mais facilmente implementam e se adaptam a novas mudanças tendo em vista a menor complexidade de seus negócios. Rosenberg e Birdzell (1986) destacam a importância da diversidade para a adequação da organização às mudanças, e à valorização da capacidade de inovação.

Os gráficos da Figura 5.1 a seguir demonstram a participação dos segmentos de serviços nas principais variáveis de serviços no ano de 2007 entre as empresas de pequeno porte.

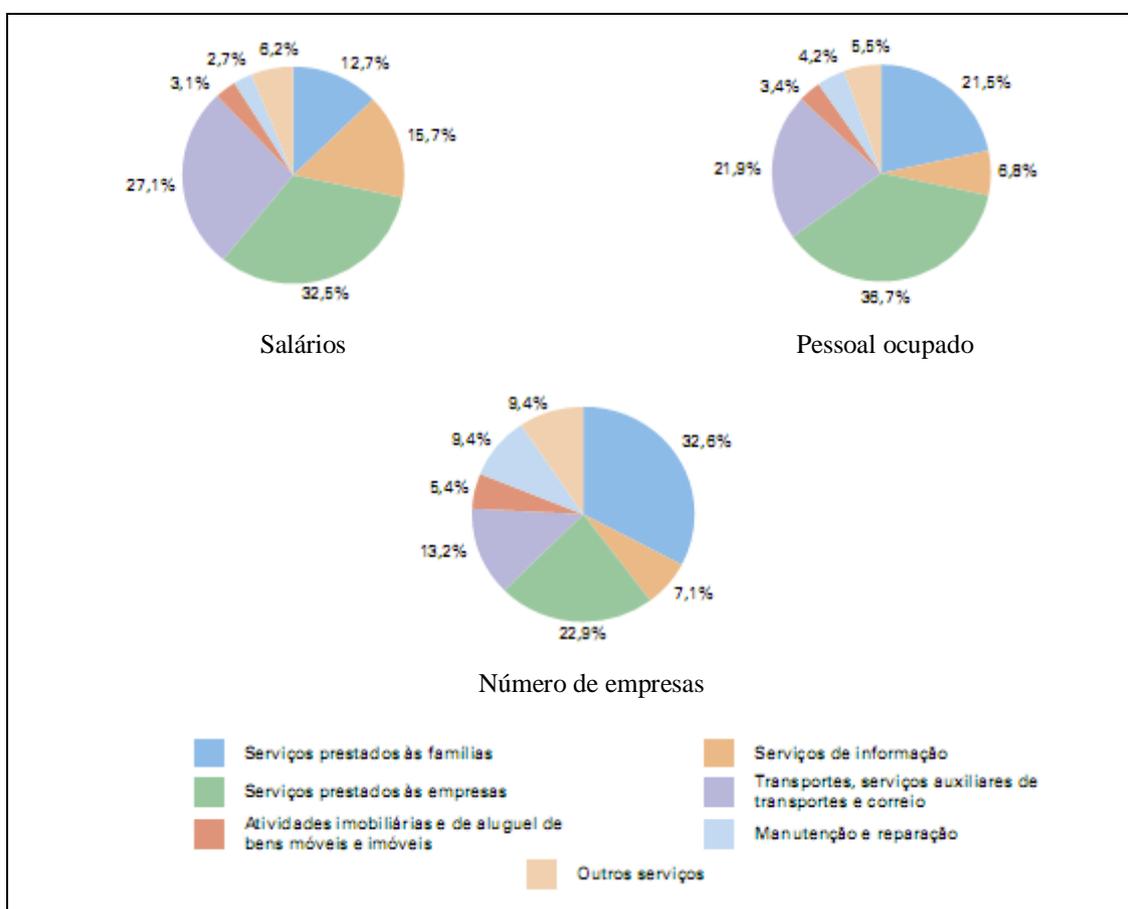


Figura 5.1: Participação dos segmentos de serviço nas principais variáveis  
 Adaptado: IBGE, Pesquisa Anual de Serviços (2007)

Ante esses fatores, o setor de serviços, principalmente no que se refere às micro e pequenas empresas, carece de incentivos e apoio a uma gestão mais eficiente, devido

ao fato dessas empresas prestarem serviços extremamente importantes para o funcionamento do nosso cotidiano.

## **5.2 Setor de manutenção e reparação**

A instituição avaliada na presente dissertação se trata de uma micro empresa do ramo de autopeças e serviços automotivos, tendo o seu maior foco na manutenção e reparação do sistema elétrico de veículos. Este tipo de empreendimento enquadra-se, segundo o IBGE, na classificação de empresas do setor de manutenção e reparação, é um ramo de atividade caracterizado por possuir um grande número de empresas de pequeno porte.

Conforme o IBGE (2007), a atividade de manutenção e reparação de veículos apresentou em 2007 o maior número de empresas e a maior parcela da receita, de massa salarial e de empregos do segmento. As 60.475 empresas desta atividade geraram R\$ 4,9 bilhões em receita operacional líquida, ocuparam 229.943 pessoas e pagaram R\$ 1,7 bilhão em salários, retiradas e outras remunerações. A média de pessoal ocupado por empresa nos serviços de manutenção e reparação foi de quatro pessoas, estas empresas pagaram um salário médio mensal de 1,7 salário-mínimo e obtiveram uma produtividade média de R\$ 16,0 mil no ano de 2007.

Os gráficos demonstrados na Figura 5.2 a seguir apontam a participação das atividades no segmento de manutenção e reparação referentes ao resultado da pesquisa anual de serviços 2007 realizada pelo IBGE. É possível observar o destaque obtido pelas empresas de manutenção e reparação de veículos.

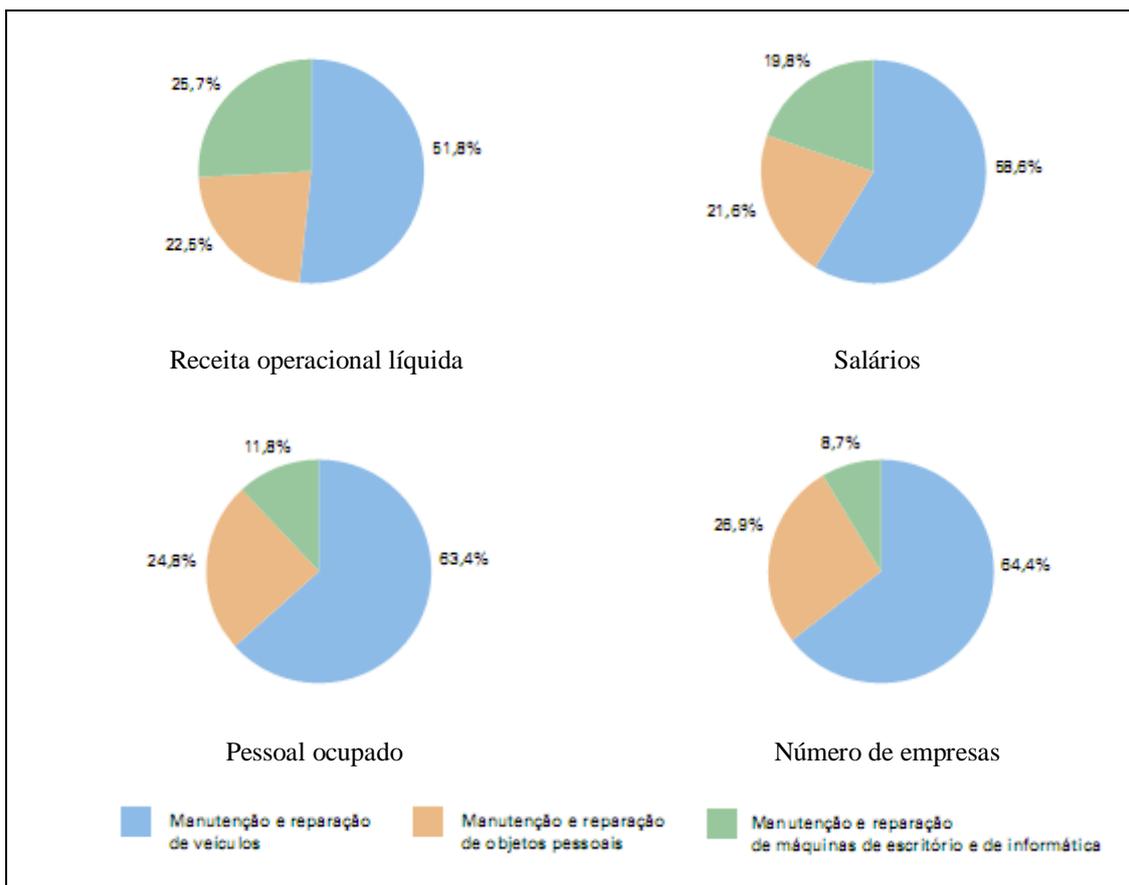


Figura 5.2: Participação das atividades nos segmentos de manutenção e reparação

Fonte: Adaptado de IBGE, Pesquisa Anual de Serviços (2007)

A Tabela 5.1 também traz dados resultantes da pesquisa realizada pelo IBGE concernentes ao ano de 2007. São elencados os seguintes itens: média de pessoal ocupado por empresa, salário médio mensal e produtividade.

Tabela 5.1: Média de pessoal ocupado por empresa, salário médio mensal e produtividade, segundo as atividades dos serviços de manutenção e reparação.

Atividades dos Serviços de Manutenção e Reparação	Média de pessoal ocupado por empresa	Salário médio mensal (em salários-mínimos)	Produtividade (1000 R\$)
<i>Manutenção e reparação de veículos</i>	4	1,5	13,6
<i>Manutenção e reparação de objetos pessoais e domésticos</i>	4	1,4	14,4
<i>Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática</i>	5	2,8	32,0

Fonte: Adaptado de IBGE, Pesquisa Anual de Serviços (2007)

As Tabelas 5.2 e 5.3 colocam o número de pessoas ocupadas, salários, salários médios, gastos com pessoal ocupado por valor adicional de acordo com os segmentos e atividades dos serviços entre os anos de 2003 a 2007. Observa-se na Tabela 5.2 o destaque do setor de reparação de veículos como o que detém o maior número de pessoal ocupado e de salários.

Tabela 5.2: Número de pessoal ocupado e salários

Segmentos e atividade de serviços	Pessoal ocupado		Salários (1000 R\$)	
	2003	2007	2003	2007
<b>Serviços de manutenção e reparação</b>	<b>270 049</b>	<b>362 945</b>	<b>1 526 029</b>	<b>2 909 062</b>
<i>Manutenção e reparação de veículos</i>	177 129	229 943	855 383	1 703 886
<i>Manutenção e reparação de objetos pessoais e domésticos</i>	66 460	90 015	320 870	628 891
<i>Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática</i>	26 460	42 987	349 776	576 285

Fonte: Adaptado de IBGE, Pesquisa Anual de Serviços (2007)

Tabela 5.3: Salário médio e gastos com pessoal ocupado por valor adicionado

Segmentos e atividades de serviços	Salário médio		Gastos com pessoal ocupado por valor adicionado (%)	
	2003	2007	2003	2007
<b>Serviços de manutenção e reparação</b>	<b>1,9</b>	<b>1,7</b>	<b>62,1</b>	<b>60,7</b>
<i>Manutenção e reparação de veículos</i>	1,6	1,5	71,9	62,6
<i>Manutenção e reparação de objetos pessoais e domésticos</i>	1,6	1,4	59,1	56,5
<i>Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática</i>	4,5	2,8	50,5	60,4

Fonte: Adaptado de IBGE, Pesquisa Anual de Serviços (2007)

As Tabelas 5.4 e 5.5 expõem o quantitativo do pessoal ocupado, salário e salário médio entre empresas de serviço de manutenção e reparação por região entre os anos de 2003 e 2007.

Tabela 5.4: Dados gerais das empresas de serviços, pessoal ocupado, segundo os segmentos de serviços e as grandes regiões

Segmentos de serviços e Grandes Regiões	Pessoal ocupado			
	Total		Participação (%)	
	2003	2007	2003	2007
<b>Serviços de manutenção e reparação</b>	<b>270 049</b>	<b>362 945</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>Norte</i>	4 152	7 252	1,5	2,0
<i>Nordeste</i>	30 691	39 276	11,4	10,8
<i>Sudeste</i>	141 988	194 935	52,8	53,7
<i>Sul</i>	70 946	92 468	26,3	25,5
<i>Centro-Oeste</i>	22 272	29 014	8,2	8,0

Fonte: Adaptado de IBGE, Pesquisa Anual de Serviços (2007)

Tabela 5.5: Dados gerais das empresas de serviços, salário e salário médio, segundo os segmentos de serviços e as grandes regiões

Segmentos de serviços e Grandes Regiões	Salário (1000 R\$)				Salário médio (em salários- mínimos)	
	Total		Participação (%)		2003	2007
	2003	2007	2003	2007		
<b>Serviços de manutenção e reparação</b>	<b>1 526 029</b>	<b>2 909 062</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>1,9</b>	<b>1,7</b>
<i>Norte</i>	21 760	53 125	1,4	1,8	1,8	1,5
<i>Nordeste</i>	15 801	240 274	8,9	8,3	1,5	1,3
<i>Sudeste</i>	864 439	1 681 339	56,6	57,8	2,1	1,8
<i>Sul</i>	397 494	741 186	26,0	25,5	1,9	1,7
<i>Centro-Oeste</i>	106 535	193 139	7,0	6,6	1,6	1,4

Fonte: IBGE, Pesquisa Anual de Serviços (2007)

Diante dos dados apresentados percebe-se que o segmento possui grande importância dentro da economia brasileira, pois há um grande número de empresas em atuação e implementação, além disso, o segmento absorve um grande número de mão-de-obra.

Apesar de o serviço de reparação de veículos requerer mão-de-obra específica, o setor absorve um número significativo de mão-de-obra de baixa qualificação, ainda é comum que os conhecimentos técnicos sejam repassados pelos funcionários. No entanto há incentivos para que os interessados pelo segmento sejam capacitados, principalmente devido à demanda decorrente da diversificação de modelos disponíveis no mercado atualmente. Segundo Evaldo Kusters, diretor da FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná é necessário investir em capacitação de mão-de-obra, bem como em capacitação gerencial dos empresários, tendo como desafio principal, conquistar o cliente do carro novo que está saindo da garantia e vai precisar de reparação, ampliando assim o mercado de reparação de veículos (FIEP, 2009).

O setor de manutenção e reparação também apresenta um ponto positivo, em especial no que se refere a períodos de crise econômica. Nesses períodos há uma queda nos lucros e redução de consumo na maioria dos setores, entretanto, no setor de reparos de automóveis é comum que aconteça o inverso. Como afirma Cássio Hervé, diretor do

Jornal Oficina Brasil e do Grupo Germinal de São Paulo, quando há diminuição de renda, há aumento nos serviços. Os consumidores passam a consertar eventuais defeitos em seus veículos devido ao valor despendido ser inferior à troca dos mesmos por modelos mais novos.

No entanto, para que a cultura ecoeficiente seja firmada dentro do setor empresarial do país, faz-se necessária a incorporação de micro e pequenas empresas. Inserir-las no contexto da sustentabilidade é um desafio (CEBDS, 2005). Nesse sentido a adoção de técnicas ambientalmente mais corretas, como a ecoeficiência, pode proporcionar inovação às micro e pequenas empresas do segmento de reparação e manutenção de veículos. No que se referem ao quadro nacional, as grandes empresas instaladas no Brasil têm dado resultados expressivos sobre a utilização da ecoeficiência, estas grandes empresas muitas vezes são fornecedoras ou utilizam-se dos produtos e serviços das empresas de pequeno porte.

### **5.3 Considerações do Capítulo**

O capítulo trouxe informações a cerca do setor de serviços dentro da economia brasileira a fim de demonstrar a importância econômica do setor, estas informações são em grande parte oriundas do banco de dados do IBGE.

Outras informações presentes referem-se à especificação do setor de manutenção e reparação de serviços automotivos o qual abarca a micro empresa estudo empírico. Da mesma forma, são colocados números referentes à participação mercadológica do setor.

O capítulo seguinte discorre o estudo empírico e seus resultados.

## **6 ESTUDO EMPÍRICO**

Neste capítulo é realizada a descrição da empresa estudo empírico. Além disso, estão relatadas os procedimentos da realização do estudo empírico assim como os pontos mais relevantes identificados no estudo, os resultados e análise crítica.

### **6.1 Considerações Iniciais**

O estudo empírico foi iniciado em março de 2009 e teve duração de nove meses. Inicialmente foi elaborado e aplicado um questionário (disponível no apêndice I), direcionado ao gestor da empresa, onde foi realizado o diagnóstico da organização e a verificação da existência de procedimentos ambientais no empreendimento.

Posteriormente, foi apresentado ao gestor um guia de implementação de práticas ecoeficientes, a fim de averiguar a sua real viabilidade e verificar se tais práticas geram benefícios competitivos ao empreendimento baseada no modelo utilizado pelo CEBDS e SEBRAE descrito na seção quatro.

A micro empresa alvo do estudo de caso adotou alguns dos procedimentos que foram acompanhados periodicamente. Finda a aplicação das ações, foi realizada uma análise por meio de outro questionário direcionado ao gestor e funcionários sobre a aplicação e os resultados observados. A micro empresa estudo de caso terá sua identificação preservada.

### **6.2 Caracterização Empresa Estudo Empírico**

O estudo empírico foi realizado em uma micro empresa do ramo de autopeças e serviços automotivos elétricos localizada no município de Olinda – PE, região metropolitana do Recife. A empresa foi escolhida devido à disposição por parte do gestor em contribuir com o fornecimento de informações e dados relevantes e essenciais à realização do estudo, como também pelo tempo de atuação no mercado, posto que a micro empresa estudada encontra-se em funcionamento desde 1988 e pertence a um ramo que possui grande número de empresas atuantes no país.

Esta micro empresa é especializada em serviços de reparos elétricos automotivos e trabalha com diversos tipos de veículos como carros de passeio, caminhões, tratores, entre outros, igualmente, a empresa comercializa peças automotivas, em sua maioria

referentes ao sistema elétrico. As peças estão disponíveis para venda ao público em geral, entretanto, o maior volume de vendas dessas decorre da troca durante a realização de consertos, ou seja, no momento da prestação de serviços de reparo aos veículos clientes da organização.

A micro empresa estudada é composta por quatro colaboradores regulamentados de acordo com as normas legais, nenhum informal, um terceirizado e o proprietário, que além de administrar o negócio, também presta serviços de reparos e vendas. Três dos colaboradores são capacitados para a prestação de serviços automotivos elétricos como consertos e troca de peças danificadas, o quarto funcionário é responsável pela compra e venda de peças, controle de estoques, pagamentos e serviços administrativos. O proprietário atua em todos os setores da empresa, além de gerenciar o negócio também realiza serviços de reparos, compra e venda de peças, supervisão dos funcionários, atendimento ao cliente, entre outras funções. A maior parte dos seus clientes é particular, atende também a empresas públicas e privadas, no entanto não há vínculo fixo, tampouco contrato de exclusividade com o atendimento a estas organizações.

Apesar do período significativo de atuação da micro empresa no mercado, esta ainda sofre limitações financeiras as quais podem ser mitigadas com simples modificações em seu gerenciamento, como adoção de práticas ecoeficientes.

### **6.3 Diagnóstico ambiental da empresa estudo empírico**

O primeiro contato realizado com a micro empresa deu-se em março de 2009. Na ocasião foram feitas observações no local como também inquirição ao gestor/proprietário, por meio de questionário e entrevistas a fim de realizar um diagnóstico sobre as características e atividades da empresa.

Em consequência das observações realizadas, juntamente com os colaboradores constatou-se que o espaço físico do empreendimento é limitado, e está dividido em uma loja em que são comercializadas as peças automotivas e onde são realizados os serviços administrativos gerais. Possui um espaço lateral ao de venda de peças onde os serviços de reparos são realizados, este espaço não possui iluminação natural nem ventilação, dessa forma durante o funcionamento utiliza iluminação artificial como também ventiladores, aumentando assim o consumo de energia elétrica.

O local possui dois banheiros, um no espaço de venda de peças e outro localizado no espaço de prestação de serviços, este último mais amplo. Possui também uma área para lavagem de peças sem que seja feito nenhum tratamento com os resíduos oriundos da lavagem, estes são jogados diretamente na rede de esgoto juntamente com resíduos de óleo utilizados nos automóveis. Observou-se que há uma grande quantidade de papelões devido às embalagens das peças, os quais são jogados diretamente no lixo comum e esporadicamente doados a catadores.

Outra observação foi em relação à sucata de autopeças e baterias trocadas dos automóveis, as peças eram jogadas diretamente no lixo comum, algumas eram doadas a catadores. A destinação das sucatas foi bastante enfatizada pelos colaboradores devido ao grande volume de peças descartadas.

Os colaboradores ressaltaram também a utilização do equipamento carregador de baterias automotivas, este funciona vinte e quatro horas e tem um alto consumo de energia elétrica.

No que tange ao nível de conhecimento a cerca das questões ambientais, foi realizada uma inquirição ao gestor da micro empresa estudo empírico, a Tabela 6.1 demonstra o resultado desse questionamento.

*Tabela 6.1: Inquirição do posicionamento ambiental da micro empresa estudo de caso*

<b>Posicionamento ambiental da empresa</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
A empresa realiza algum tipo de controle ambiental		x
Há uma conscientização dos colaboradores internos da empresa a cerca das questões ambientais em geral.	x	
Há interesse por parte da empresa em inserir cuidados ambientais em seus processos.	x	
A empresa tem conhecimento sobre a legislação ambiental.		x
A empresa compartilha experiências do âmbito ambiental com outras organizações do mesmo ramo de atuação.		x
Os fornecedores e prestadores de serviço ligados à empresa estimulam o trato com as questões ambientais.	x	
Há uma preocupação com a relação entre o empreendimento e a comunidade em que está inserido.		x

*Fonte: A autora (2010)*

Observa-se que a micro empresa não desenvolvia nenhuma atividade voltada especificamente para o controle ambiental, nem possuía conhecimento sobre a legislação ambiental vigente. O gestor ao ser entrevistado informou havia interesse em conhecer a legislação, porém nunca procurou informações, ele alega que como não havia tributos específicos referentes à mesma nenhuma atitude era tomada para melhorias de âmbito ambiental.

O micro empreendimento também não demonstrou ter cuidados voltados ao controle dos resíduos gerados como também não se preocupava com a comunidade em que está inserido. Também não compartilha experiências nem troca informações a cerca de inovações ambientais com outras instituições do mesmo ramo de atividade. Segundo o gestor as empresas de autopeças e serviço das proximidades, desconhecem ações voltadas ao meio ambiente, e quando realizam alguma ação refere-se à venda de carcaças de baterias aos próprios fornecedores. No entanto, o gestor demonstrou interesse em compartilhar experiências referentes ao meio ambiente com empreendimentos do mesmo ramo de atuação.

Na ocasião foi também questionado o conhecimento dos colaboradores a cerca do termo ecoeficiência, para eles o termo era desconhecido, porém, foi constatado que existia uma ciência dos colaboradores internos sobre a importância do cuidado para com as questões ambientais, tanto para benefícios pessoais quanto para o empreendimento.

Foi relatado que os fornecedores, principalmente de peças automotivas, estimulam o trato com questões ambientais por meio de informativos e estímulo a venda de materiais “verdes”. Este fator estimulou os funcionários e foi um dos que mais influenciou a instituição em buscar ações que trouxessem melhorias ao meio ambiente juntamente com a possibilidade de ganho competitivo, redução de custos e aumento dos lucros.

### 6.3.1 Relato da implementação de práticas ecoeficientes

Ante o interesse de melhoria de desempenho ambiental o gestor buscou informações sobre como poderiam ser feitos melhoramentos em conformidade com os recursos financeiros disponíveis da empresa. Na ocasião, foi apresentada uma adaptação da metodologia de produção mais limpa como prática de ecoeficiência utilizada pela CEBDS e SEBRAE o modelo serviu de guia e está disponível na seção quatro.

A partir daí, o gestor deu início ao processo de implementação de práticas que buscam a ecoeficiência na micro empresa estudo de caso. Apesar de a empresa possuir o manual de implementação o gestor não obedeceu à ordem disposta, ele justifica que realizou algumas etapas conjuntamente, pois seu empreendimento possui um número reduzido de colaboradores e alega que realizar as etapas em conjunto tornou mais fácil a implementação. Alguns dos principais pontos observados estão dispostos adiante.

Os passos *Comprometimento dos gestores e colaboradores e Avaliação dos processos produtivos* foram realizados em conjunto. O gestor, a partir do seu interesse pelo assunto, comprometeu-se em implantar as ações e conscientizar os funcionários. Para isso, o gestor relata que foram feitas reuniões, uma vez por semana no período noturno, normalmente após o expediente nas quais foram discutida a importância de realizar alterações para adotar medidas voltadas ao melhor desempenho ambiental. A pesquisadora participou das reuniões e transmitiu a idéia de que o trabalho deveria ser feito de forma coletiva e que ao atingir os objetivos, os benefícios seriam não apenas para a empresa, mas também melhoria da qualidade do ambiente de trabalho e da qualidade de vida destes funcionários. De acordo com o gestor e com observações da pesquisadora, durante as reuniões ficou acordado que cada funcionário faria observações sobre como era realizado o funcionamento da empresa, o que estava sendo desperdiçado e como poderia ser evitado esse desperdício.

Conforme informações do gestor, inicialmente, os funcionários trataram o assunto como de menor relevância. Foram afixados nas paredes da micro empresa cartazes fornecidos por distribuidores de peças sobre a temática ambiental, os quais juntamente com conversas informais e comentários de clientes sobre esses cartazes, auxiliaram na quebra da resistência em exercer modificações nos processos para que melhorasse o desempenho ambiental da micro empresa por parte dos funcionários. Dessa forma, segundo o gestor, os clientes reagiram bem e elogiaram quando viram que a firma estava preocupada com o meio ambiente. Os funcionários passaram a receber elogios e então a ter mais cuidado e a interessar-se em aprender como melhorar seu trabalho para um prover um ambiente melhor, assim como um passou a fiscalizar o outro.

De acordo com o gestor os funcionários passaram a observar com mais atenção o que era utilizado, desperdiçado e passaram a dar sugestões de como melhorar o

desempenho das atividades, principalmente a partir do reaproveitamento de materiais e reorganização do espaço.

Tais observações ensejaram a definição de *metas e indicadores e ações de melhorias* a serem trabalhados inicialmente dentro da micro empresa estudo empírico. De acordo com o gestor, a seleção dos indicadores buscou simplificar o trabalho realizado e estava mais voltado à realidade cotidiana do micro empreendimento. Os indicadores utilizados para avaliação da ecoeficiência foram: consumo de água, consumo de energia, destinação dos papéis utilizados, do óleo queimado e das sucatas especialmente as de baterias e peças. O gestor relatou que a seleção dos indicadores foi facilitada após a observação cuidadosa dos procedimentos e estrutura do local, os colaboradores perceberam que os itens selecionados eram os que mais causavam impactos diretos e perceptíveis dentro da micro empresa, além de serem mais fáceis de serem reestruturados inicialmente.

Segundo o gestor, até este ponto do processo de implementação de práticas voltadas à ecoeficiência sua equipe não vislumbrou dificuldades, no entanto a *quantificação dos processos tomou* um tempo significativo dos colaboradores, em especial do gestor. Segundo ele o fato de trabalhar com serviços e não com produção de produtos, dificultou a quantificação colocada na tabela do modelo seguido. Da mesma forma, o gestor coloca que sua equipe sentiu dificuldade também no momento da *avaliação econômica ambiental*, já que consideraram de grande complexidade tal verificação. Porém, segundo o gestor, esse último ponto pôde ser verificado com base nas observações de quanto os serviços geravam resíduos, isso foi verificado por meio da análise de contas e resíduos gerados. Foram realizadas comparações, principalmente depois de algumas alterações realizadas, dentro do empreendimento para avaliar como se dava o processo antes e depois das alterações.

Para o gestor a *implementação e o monitoramento* ocorreu a partir do momento em que começaram as discussões sobre a aplicação de práticas voltadas à ecoeficiência da empresa, passaram a ser implementadas as modificações, segundo ele, os passos não foram seguidos exatamente na ordem, a medida que iam realizando as modificações iam entrando nos outros passos a serem seguidos, conforme achavam adequados. O gestor retifica que foi uma experiência que gerou resultados inesperados tanto para a empresa quanto para os funcionários.

Observa-se que o modelo de implementação de práticas ecoeficientes proposto pelo SEBRAE e CEDBS não foi seguido por completo, porém a micro empresa tentou adotar todos os passos estabelecidos que julgaram necessários e estavam ao seu alcance. Outro ponto observado foi a dificuldade em quantificar os serviços prestados pela micro empresas de acordo com o gestor, quando trata-se de serviços de reparos quantificar desperdícios de matérias-primas torna-se mais complexo, e dentro da observação do estudo empírico nota-se que o empreendimento não conseguiu vislumbrar esse item com sucesso.

### 6.3.2 Resultados da adoção de práticas ecoeficientes

A partir das observações mais pertinentes citadas nas entrevistas o presente estudo empírico realizou o cruzamento de dados a fim de avaliar os resultados da adoção de práticas ecoeficientes.

Na análise dos dados, após as modificações realizadas na micro empresa estudo empírico, foram constatadas algumas modificações incrementais voltadas ao gerenciamento ambiental e práticas ecoeficientes. De acordo com o gestor da micro empresa estudo empírico foram realizadas ações que estavam ao seu alcance, principalmente em termos financeiros, afirma que as modificações adotadas eram simples e que estas já geraram benefícios notórios.

Ante esse cenário, o presente estudo abarcou os resultados referentes aos pontos selecionados pela micro empresa estudo de caso, são eles: redução do consumo de água, de energia, destinação de papéis utilizados, destinação do óleo queimado, das sucatas sobretudo as de baterias e autopeças. Todas as informações foram coletadas em entrevistas abertas realizadas com o gestor do empreendimento, juntamente com a participação dos funcionários.

Com relação ao consumo de água a micro empresa atentou inicialmente para a verificação do seu sistema hidráulico. Foi feita a checagem do seu funcionamento e constatados alguns pontos de vazamento, os quais foram reparados. As torneiras das pias dos banheiros e do tanque de lavagem de peças foram trocadas por outras de menor vazão e com dispositivos que fazem uma melhor distribuição da vazão da água. Além disso, foi implementado um reservatório para o armazenamento de água da chuva, dado que o telhado já possuía calhas, a água armazenada destina-se à lavagem do ambiente e das autopeças.

No local onde as autopeças são lavadas estão sendo colocadas caixas separadoras de água e óleo a fim de conter os resíduos, este não detém totalmente o óleo e dejetos provenientes das peças, porém diminuem significativamente o grau de substâncias nocivas jogadas na rede de esgotos. Os resíduos retidos estão sendo armazenados em recipientes os quais são entregues a empresas credenciadas que trabalham com reaproveitamento de óleo automotivo.

A Figura 6.1 traz a representação gráfica dos gastos com água em reais da micro empresa estudo empírico entre os meses de março de 2009 a dezembro de 2009. Observa-se que houve uma redução gradativa do consumo de água. No mês de março de 2009 foram gastos R\$ 297,70, enquanto que no mês de dezembro de 2009 foram gastos R\$ 210,38, houve uma redução de R\$ 87,32, correspondente a 29,32% do total gasto no período.

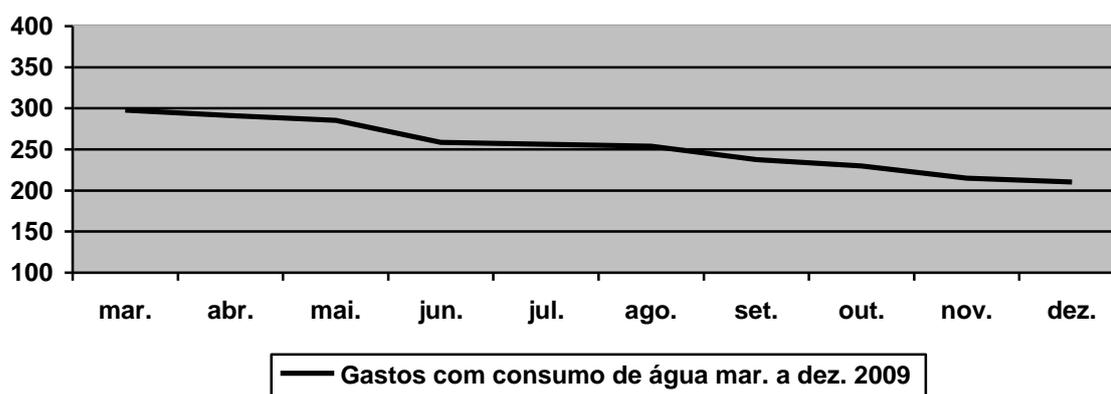


Figura 6.1: Consumo de água em reais entre os meses de março e dezembro de 2009

Fonte: A autora (2010)

Percebe-se que, conforme relatado, foram realizadas alterações simples dentro da micro empresa estudo empírico mas que já trouxeram resultados rápidos e benéficos para o empreendimento, pois trouxe uma redução de 29,32% nos gastos com água entre março e dezembro de 2009, apenas 9 meses. Houve uma redução significativa no consumo de água, benefícios ao empreendimento e ao meio ambiente.

Os resultados dessas modificações foram medidos pelos gastos com água, por meio da verificação das contas. Constatou-se que as ações geraram à micro empresa estudo empírico reduções significantes dos valores despendidos com água. No mesmo período do ano anterior, março de 2008 a dezembro de 2008 a média de consumo foi de R\$ 296,82 sem que houvesse reduções, diferente da média do ano de 2009 que foi

de R\$ 253,61, e ainda encontra-se em declínio. Isto pode ser observado a seguir na Figura 6.2.

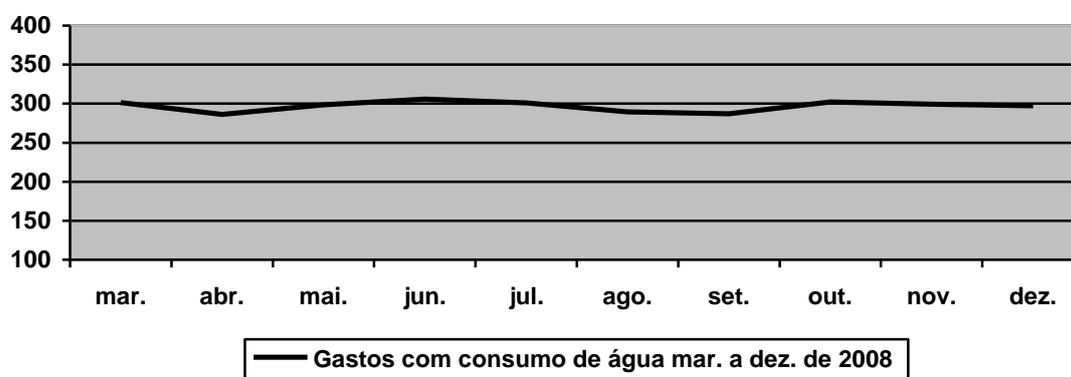


Figura 6. 2: Consumo de água em reais entre os meses de março e dezembro de 2008

Fonte: A autora (2010)

Foi observado também que a empresa entrevistada realizou ações de redução do consumo de energia elétrica. A empresa sofreu pequenas reformas em sua estrutura física, passando a utilizar telhas transparentes para aproveitar a luz solar realizou a abertura de pequenas janelas de ventilação, o que tornou o ambiente mais agradável e reduziu o tempo de funcionamento dos ventiladores.

Também efetivou a troca de todas as lâmpadas do estabelecimento por fluorescentes, as quais consomem menos energia elétrica.

Além dessas observações, a empresa utilizava um equipamento para recarga de baterias automotivas alimentado por energia elétrica, este equipamento era antigo e tinha um alto consumo de energia funcionando 24 horas. O gestor percebeu que o que era arrecadado com a recarga de baterias não supria os custos devido ao seu alto consumo de energia elétrica, dessa forma providenciou a compra de um novo equipamento, de acordo com o gestor foi um investimento alto, porém com resultados positivos.

Assim, como houve redução do consumo de água, os gastos com energia elétrica também foram reduzidos, a diminuição foi mais significativa que o consumo de água. Esta redução pode ser observada graficamente na Figura 6.3, que traz os gastos com consumo de energia elétrica entre os meses de março de 2009 a dezembro de 2009. As ações efetuadas dentro da micro empresa estudo empírico levaram a uma redução de R\$ 191,19, dado que foram gastos no mês de março R\$ 398,67. Esse valor foi sendo

reduzido gradativamente na medida em que as modificações foram efetuadas chegando a R\$ 207,48 no mês de dezembro, ou seja, uma redução entre março de 2009 e dezembro de 2009 de 47,96%.

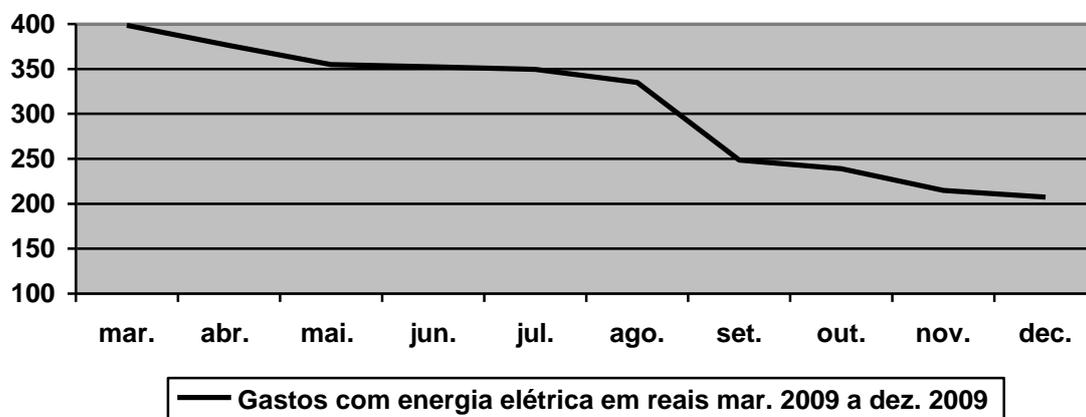


Figura 6.3: Consumo de energia em reais entre os meses de março e dezembro de 2009

Fonte: A autora (2010)

Nota-se na Figura que houve uma drástica redução entre os meses de agosto e setembro, isso ocorreu devido à troca do equipamento de recarga de baterias. Estima-se uma redução maior do consumo de energia ainda em relação à máquina de recargas, pois algumas das funções do novo equipamento ainda são desconhecidas, estas podem reduzir o tempo de carga e conseqüentemente o consumo de energia elétrica.

Observando o mesmo período do ano anterior, março de 2008 a dezembro de 2008, representado graficamente na Figura 6.4, nota-se que havia uma homogeneidade dos valores gastos com energia elétrica no micro empreendimento estudo de caso. Percebe-se então que as alterações realizadas em 2009 foram responsáveis pelas reduções de custos ocorridas em 2009.

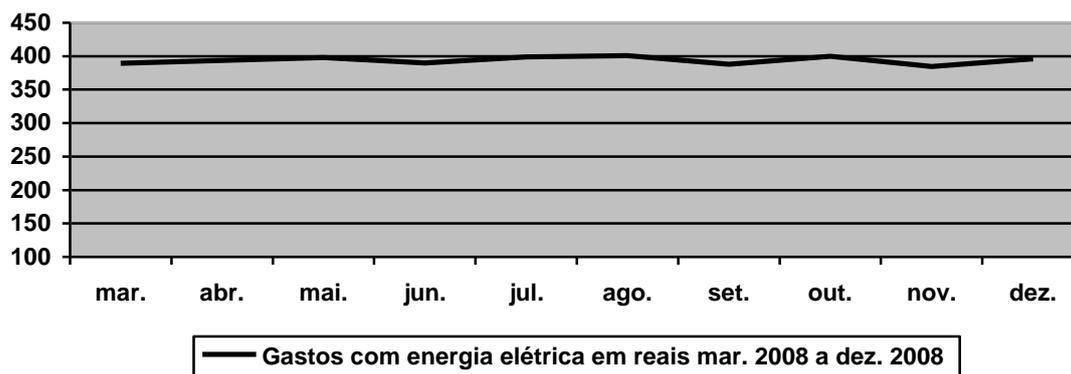


Figura 6.4: Consumo de energia elétrica em reais entre os meses de março e dezembro de 2008

Fonte: A autora (2010)

Outra ação efetivada dentro da micro empresa estudo empírico foi a coleta seletiva passou-se a separar em recipientes específicos papéis, plásticos, vidros e resíduos orgânicos, essa separação causou um excelente impacto às vistas dos clientes, de acordo com o gestor: *“recebemos vários elogios, todos os clientes gostaram e comentavam que iam fazer a mesma coisa em suas casas. Ficamos felizes em saber que estávamos fazendo um bem não só para nosso trabalho, mas para os clientes também”*.

A adoção da coleta seletiva levou à venda dos materiais como papéis, papelões em sua maioria provenientes das embalagens de peças; vidros, normalmente oriundos de lâmpadas e faróis trocados dos automóveis; e plásticos destinados a uma empresa de reciclagem que trabalha com papéis e papelões e revende os plásticos e vidros a outro empreendimento especializado na reciclagem desses itens. Quinzenalmente, um representante da empresa de reciclagem vai até a micro empresa estudo de caso para comprar os materiais. Dessa forma, outros estabelecimentos próximos à micro empresa estudo de caso passaram a também realizar a coleta seletiva, estimulados pelo aumento dos lucros.

Conforme o gestor a venda dos materiais separados passou a ser, mesmo que de baixa lucratividade uma renda a mais para a micro empresa, já que antes todos os materiais eram jogados no lixo comum. A Figura 6.5 demonstra o surgimento de mais uma fonte de renda da micro empresa estudo empírico, expondo o valor de vendas em reais entre os meses de março de 2009 e dezembro de 2009.

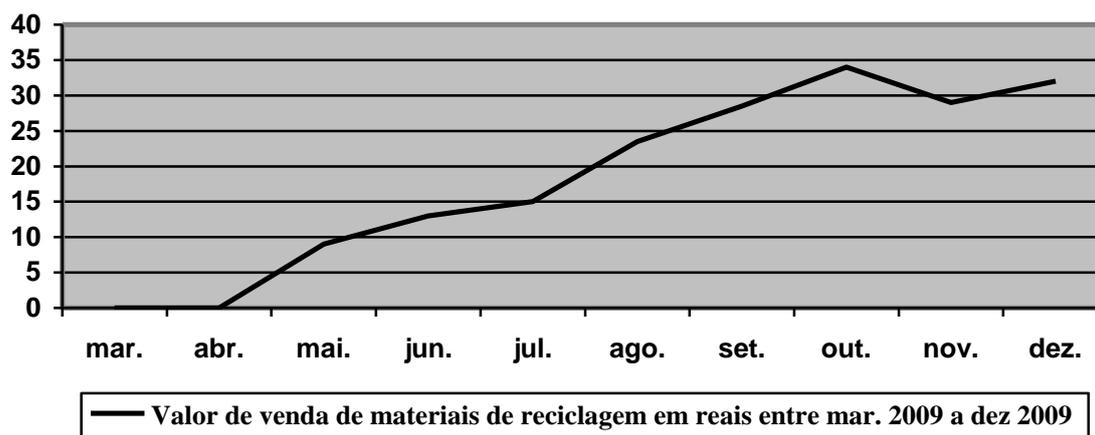


Figura 6.5: Venda de materiais para reciclagem em reais entre os meses de março e dezembro de 2009

Fonte: A autora (2010)

Observa-se que nos dois primeiros meses não houve nenhuma venda, pois não era feita a separação dos materiais e todos eram jogados no lixo comum. No entanto a partir do mês de maio as vendas começaram a ser efetivadas, tendo no mês de outubro de 2009 atingido o maior valor de R\$34,00 e finalizando no mês de dezembro de 2009 com o valor de R\$32,00. As variações decorrem da quantidade de materiais descartados por mês, apenas no período observado a empresa teve um lucro com venda de materiais recicláveis de R\$ 184,00, além da melhoria da imagem da empresa perante a comunidade. Neste ponto não cabe realizar comparações com o ano anterior, pois nenhuma medida relativa a reciclagem era tomada pelo micro empreendimento estudado.

Ainda no que diz respeito à reciclagem a micro empresa estudo empírico passou a vender também baterias automotivas usadas. Em cada troca de bateria aquela que não tem mais funcionamento é armazenada e vendida para um micro empresário que revende estas baterias ao fabricante. Este comprador recolhe quinzenalmente as baterias. Assim como os materiais para reciclagem, as baterias trouxeram mais uma fonte de renda para o micro empreendimento e uma importante redução de resíduos perigosos ao meio ambiente. A Figura 6.6 demonstra a evolução nas vendas de baterias inutilizadas.

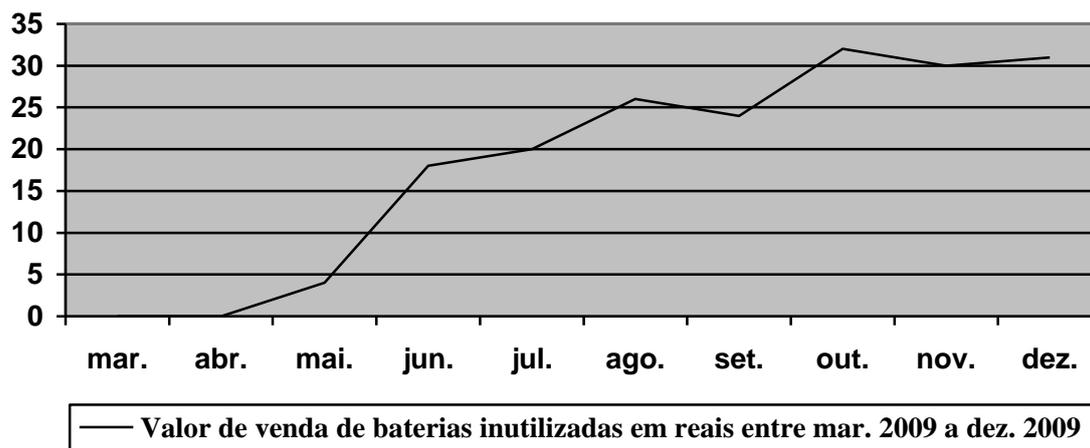


Figura 6.6: Número de venda de baterias inutilizadas para reciclagem entre os meses de março e dezembro de 2009

Fonte: A autora (2010)

Nota-se na Figura 6.6 o mês de maio de 2009 como ponto inicial de venda das baterias inutilizadas, sendo vendidas neste mês apenas quatro baterias inutilizadas, porém é claro o crescimento significativo das vendas nos meses subsequentes, chegando à venda de trinta e uma baterias no mês de dezembro de 2009. Com essas vendas, antes não realizadas, a micro empresa estudo de caso lucrou apenas no período citado R\$ 1.850,00.

Dentro das modificações realizadas a reciclagem de sucata de autopeças era uma das poucas ações já efetivadas pela micro empresa estudo empírico, no entanto apenas algumas autopeças eram reaproveitadas as demais eram jogadas no lixo comum. A partir das melhorias desempenhadas na micro empresa estudo empírico todas as sucatas de autopeças passaram a ser reaproveitadas. As autopeças que possuem condições de reaproveitamento são retificadas por prestadores de serviços e revendidas por baixo valores a clientes interessados nos produtos, há também ocasiões em que tais autopeças são vendidas a empresas que trabalham com sucatas ou até mesmo ao retificador.

Com relação às autopeças que não possuem condição de retificação, estas passaram a ser vendidas para empresas que trabalham com sucatas, as quais reaproveitam para uso próprio ou repassam para indústrias de metal-mecânica. Entretanto, segundo o gestor, o valor de venda é baixo e a armazenagem dessas sucatas requer um espaço físico significativo do qual a micro empresa não dispõe, dessa forma,

pequenas quantidades de sucatas de autopeças são armazenadas e revendidas até o momento, contudo, o gestor permanece avaliando se continuará ou não realizando a venda de tais sucatas.

A Figura 6.7 compara os meses de março de 2008 a dezembro de 2008 com o mesmo período do ano seguinte, 2009. Percebe-se que em relação à venda de autopeças para reciclagem houve um aumento significativo após a adoção de práticas voltadas à ecoeficiência.

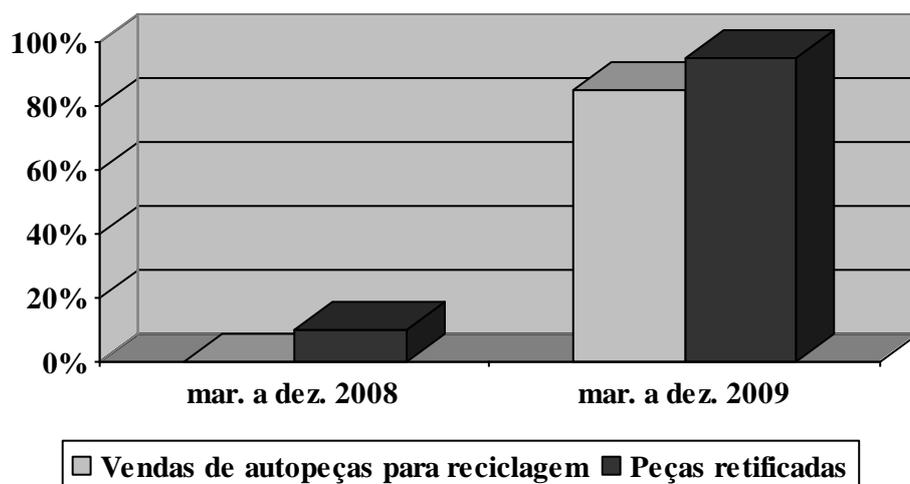


Figura 6.7: Proporção de venda de autopeças para reciclagens e peças retificadas em entre os meses de março e dezembro de 2008 e março e dezembro de 2009

Fonte: A autora (2010)

Nota-se que no primeiro período, março de 2008 a dezembro de 2008, a venda de autopeças não era realizada, deixando o empreendimento de ter um fomento de sua receita, além de aumentar a degradação ao meio ambiente. Já no segundo período, houve a venda de 85% das autopeças que iam para o lixo comum, esse aproveitamento reduziu os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo micro empreendimento analisado e gerou uma receita extra.

No que tange as autopeças retificadas, no período de março de 2008 a dezembro de 2008, apenas 40% das peças que poderiam ser retificadas e revendidas eram aproveitadas, as demais eram descartadas no lixo comum. A partir da mudança dos processos produtivos do micro empreendimento foram retificadas 100% das autopeças passíveis de serem reaproveitadas, este reuso foi um dos pontos mais significativos dado o grande volume de peças trocadas e à demanda por autopeças menos onerosas pelos

clientes. Mesmo os clientes que não utilizam destas peças reconcondicionadas, passaram a observar a reutilização e aprovar a atitude da micro empresa estudada tecendo elogios pela atenção dispensada às melhorias ambientais.

Outro item verificado foi o óleo queimado retirado dos automóveis, a quantidade dentro da micro empresa estudo de caso é pequena devido ao fato de se tratar de uma micro empresa especializada em serviços elétricos. Esporadicamente, são trocados óleos de automóveis. Estes são armazenados em recipientes adequados e doados à uma pequena empresa especializada em serviços de troca de óleo e reparos mecânicos automotivos localizada nas proximidades da micro empresa estudo empírico. Para o gestor, devido à quantidade irrisória de óleo utilizado no empreendimento não é interessante adotar nenhuma ação específica além da armazenagem e doação para a empresa de reparos auto mecânicos, já que esta última revende o óleo para uma empresa que o recicla. Relata também que obtém redução de custos, pois o não derramamento de óleo na rede de esgotos diminui danos ao sistema hidráulico da empresa e não causa danos à saúde dos funcionários e clientes como, por exemplo, alergias.

No que se refere a emissões gasosas, nenhuma atitude foi tomada por parte do micro empreendimento, o gestor alegou que essa ação demanda um cuidado especializado e que posteriormente pretende buscar melhorias nesse âmbito.

De acordo com os questionamentos feitos ao gestor a implementação de práticas voltadas à ecoeficiência trouxe benefícios significativos para o micro empreendimento estudo empírico. Segundo o entrevistado as expectativas de melhorias como diminuição dos custos de produção de serviços, fomento dos lucros e melhoria da imagem da empresa ante ao mercado consumidor estavam muito abaixo dos resultados alcançados.

Os funcionários atentaram para o fato de estarem com uma nova visão a cerca das atividades da micro empresa estudada relataram que estavam mais atentos e cuidadosos com suas atitudes e com os demais, como também passaram a desperdiçar menos em suas residências.

Diante do exposto utilizando os parâmetros de ecoeficiência colocado pela WBCSD (2009), foram identificadas as práticas utilizadas ou não na empresa estudada, como se observa na Tabela 6.2. Pode-se identificar que a empresa possui práticas de redução de materiais e energia utilizados na produção de bens e serviços. Quanto à

mitigação da dispersão de material tóxico, a empresa ainda não possui práticas efetivas devido ao não tratamento das emissões gasosas.

*Tabela 6.2 - Averiguação da utilização da ecoeficiência na micro empresa estudo de caso com parâmetros da WBCSD.*

<b>Parâmetro</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Mitigação da intensidade de material utilizado nos bens e serviços	x	
Mitigação da intensidade de energia utilizada nos bens e serviços	x	
Mitigação da dispersão de qualquer tipo de material tóxico	x	
Apoio à reciclagem	x	
Maximização do uso sustentável dos recursos naturais	x	
Expansão da durabilidade dos produtos	x	
Aumento do nível de bens e serviços	x	

Fonte: A autora (2010)

Pode-se perceber que os demais itens foram cumpridos, atingindo assim a quase totalidade dos objetivos da ecoeficiência.

#### **6.4 Análise Crítica**

Observou-se com esse estudo empírico que a instituição, mesmo sem conhecer profundamente os conceitos relativos à ecoeficiência, realizou ações simples como consertos hidráulicos, coleta seletiva, reaproveitamento de materiais, entre outras, as quais trouxeram resultados ambientais e econômicos positivos.

As poucas e simples ações voltadas ao meio ambiente adotadas pela micro empresa estudo empírico mesmo dentro de um período limitado, indicam redução de custos, através da mitigação de desperdícios e reaproveitamento de material, levando a um ambiente mais salubre tanto para clientes quanto para funcionários e comunidade vizinha. Isso levou ao aumento da vantagem competitiva e melhoria da imagem da empresa, elevando-a a posição de ambientalmente mais correta, dado que se trata de um aspecto cada vez mais positivo e significativo no mercado.

Em relação à metodologia proposta, baseada no modelo do SEBRAE e CEBDS, pode-se observar que nem todos os passos foram seguidos devido ao porte do empreendimento e às dificuldades encontradas pelo gestor da micro empresa estudo

empírico como elaboração de tabelas, avaliação de emissões gasosas e restrições orçamentárias.

De acordo com os gráficos apresentados nesse capítulo referentes aos resultados da pesquisa, a adoção das práticas ecoeficientes geraram melhorias no desempenho da micro empresa estudada. Porém existem restrições em relação à ecoeficiência que precisam ser mencionadas, como sua relação com o termo sustentabilidade. Este que está atrelado a três pontos essenciais: econômico, ambiental e social.

Dados resultantes do estudo como redução de 29,32% dos valores do consumo de água entre os anos de 2008 e 2009; redução de 47,96% dos valores de consumo de água entre os anos de 2008 e 2009 comprovam que é possível realizar ações simples como mudanças de lâmpadas, de equipamento, reservatório de água de chuva, do tipo *housekeeping*, entre outras ações. Pois foi através dessas ações realizadas pelo micro empreendimento estudado que constatou-se os dados demonstrados e a possibilidade de ocorrência de ações do mesmo tipo, como também ações mais amplas em outras empresas maiores.

O desafio de alterar o cotidiano do micro empreendimento mostrou também que não são necessárias muitas pessoas nem tempo demasiado para as melhorias, basta que a equipe esteja engajada na causa proposta. Isso foi observado através da participação dos funcionários nas reuniões periódicas, tais encontros foram fundamentais para que os conceitos de ecoeficiência fossem efetivamente difundidos e as ações realizadas.

De modo geral, a temática ecoeficiência se mostra muito relevante diante dos novos paradigmas, onde práticas que aperfeiçoem a utilização de recursos e redução dos impactos na natureza são fundamentais. Como já descrito no estudo empírico, houve reduções financeiras significativas mesmo dentro do período restrito avaliado. No caso das micro e pequenas empresas as práticas ecoeficientes podem trazer grandes benefícios, principalmente por não envolver ações complexas e de altos custos, ou seja, mais adequadas às condições financeiras dessas instituições.

## 7 Conclusões

A presente dissertação buscou apontar a ecoeficiência como ferramenta para ganho competitivo e organizacional em micro e pequenas empresas. Observou-se com base no estudo empírico, que essas empresas ainda precisam difundir e seguir com mais entusiasmo práticas ecoeficientes. Como foi observado, isso é possível através de simples ações economicamente viáveis, como coleta seletiva e reaproveitamento de resíduos, as quais trouxeram benefícios imediatos de significativa relevância. Também se observa que o empreendimento inicialmente não vislumbrava como a inserção de inovações incrementais ecoeficientes poderiam trazer vantagens competitivas e ganho mercadológico.

Diante da análise feita na micro empresa de autopeças e serviços automotivos elétricos percebe-se que empresas deste porte podem se destacar no mercado adotando práticas ecoeficientes. Essas práticas não requerem grandes investimentos e geram lucros por meio de mudanças nos processos e nas práticas cotidianas. É uma ferramenta ímpar, que possibilita trabalhar os desafios internos e externos às firmas, ao mesmo tempo em que as estimula a aproveitar as oportunidades, elaborando produtos com responsabilidade social e ambiental. Vale ainda ressaltar, que tais práticas podem despertar a atenção especial dos clientes e potenciais consumidores.

Comparando-se o termo sustentabilidade com ecoeficiência, percebe-se que o termo social deixa de ser englobado explicitamente pela ecoeficiência. A abordagem social encontra-se implícita uma vez que, passa-se a ter acesso a bens, tangíveis e intangíveis, de melhor qualidade, “mais limpos”, favorecendo os compradores, da mesma forma, as empresas passam a ter uma maior atuação no mercado, permitindo a geração de mais empregos e melhores condições de vida para a sociedade como um todo.

Além da falta de uma preocupação direta com as questões sociais, Korhonen (2003), estabelece uma razão entre o valor do produto (financeiro) e seus impactos, segundo o autor é estabelecida uma relação de compensação e substitutibilidade entre fatores monetários e ambientais. Se os fatores de produção são substitutos, não há fator limitante para a manutenção ou crescimento da produção. Portanto, como forma de avaliar a real sustentabilidade de um processo, a ecoeficiência pode apresentar potencial

fragilidade, e deve ser utilizada em conjunto com outras ferramentas de avaliação. Como a utilização de relatórios de sustentabilidade da GRI – *Global Reporting Initiative*.

Como já explicitado no final do capítulo dois, o relatório de sustentabilidade GRI é um meio de medir, divulgar e prestar contas para *stakeholders* (partes interessadas) internos e externos à organização. Este tipo de relatório busca descrever os impactos econômicos, ambientais e sociais conhecidos como *triple bottom line* (GRI, 2006). O GRI é mais amplo, pois além de expor as questões econômicas e ambientais, a ecoeficiência, atinge também questões sociais tendo em vista a sustentabilidade.

De tal modo, é de grande relevância que a temática seja trabalhada e aprofundada para que desta forma possa despertar em micro e pequenas empresas o maior interesse pelo assunto e conhecimento dos benefícios que estas práticas ambientalmente corretas podem trazer não só para a empresa, mas também para economia e meio ambiente.

### **7.1 Limitações do Trabalho**

Para uma melhor compreensão a cerca do desenvolvimento deste trabalho, são apresentadas nesta seção algumas limitações ocorridas durante o decorrer da pesquisa. Tais limitações são as seguintes:

- Como se trata de um estudo de caso, os dados recolhidos assim como os resultados alcançados não poderão ser generalizados sem uma devida adequação;
- As observações referentes à implantação de práticas ecoeficientes na empresa estudada foram realizadas em tempo limitado;
- O estudo foi realizado em apenas uma micro empresa.

### **7.2 Recomendações para trabalhos futuros**

Recomenda-se para trabalhos futuros realizar o estudo em mais de uma empresa do ramo a fim de realizar comparações e obter resultados mais consistentes a cerca da temática. Pesquisar também em empresas de outros segmentos e portes diferenciados.

Realizar estudos que englobem relatórios de sustentabilidade como o GRI – *Global Reporting Initiative*, para complementar as lacunas existentes nos estudos da ecoeficiência. Esse estudo mostra-se de interesse prático, acadêmico e gerencial, pois abarca três aspectos essenciais ao alcance da sustentabilidade, os econômicos, ambientais e sociais. Dessa forma obter-se-ão informações mais completas e suprir-se-ão as lacunas existentes na ecoeficiência, esta que trabalha apenas os aspectos ambientais e econômicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR ISSO 14001: 1996, **Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para Uso**. Associação Brasileira de Normas e Técnicas, Rio de Janeiro, 1996.

\_\_\_\_\_. NBR ISO 14031: **Gestão ambiental – avaliação de desempenho ambiental – diretrizes**. Rio de Janeiro, 2004.

ACOT, P. **História da Ecologia**. Rio de Janeiro, Campos, 1990.

AMARAL, S. P. **Estabelecimento de indicadores e modelo de relatório de sustentabilidade ambiental, social e econômica: uma proposta para a indústria de petróleo brasileira**. Rio de Janeiro. COPPE/UFRJ, 2003. 251p. Tese (Doutorado em Planejamento Energético e Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de, TAKESHY, Tachizawa, CARVALHO, Ana Barreiro de. **Gestão Ambiental: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Econômico**. 2. ed. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2002.

Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/cb38/>>. Acesso em: 23 de abril de 2010.

BEBBINGTON, J., LARRINAGA, C., & MONEVA, J.M. **An evaluation of the role of social, environmental and sustainable development reporting in reputation risk management**. In Fourth Asian Pacific interdisciplinary research in accounting, 2004.

BERNARDES, Júlia A., FERREIRA, Francisco P. M. Sociedade e natureza. *In*: Cunha, Sandra B., Guerra, Antônio J. T. (org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BINKOWSKI, G. **Aderir à GRI é um investimento. 2008**. Disponível em: <[http://www.acionista.com.br/sustentabilidade/150908\\_GRI\\_investimentos.htm](http://www.acionista.com.br/sustentabilidade/150908_GRI_investimentos.htm)>. Acesso em: 28 de abril de 2009.

BNDES **Porte de empresa**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Navegacao\\_Suplementar/Perfil/porte.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Navegacao_Suplementar/Perfil/porte.html)>. Acesso em: 20 de agosto de 2009.

\_\_\_\_\_. **Apoio a investimentos em meio ambiente.** Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Areas\\_de\\_Atuacao/Meio\\_Ambiente/apoio\\_meio\\_ambiente.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atuacao/Meio_Ambiente/apoio_meio_ambiente.html)>. Acesso em: 20 de agosto de 2009.

BOS-BROUWERS, H. E. J. **Corporate Sustainability and Innovation in SMEs: Evidence of Themes and Activities in Practice.** Business Strategy and the Environment, 2009.

BURRITT, R. L.; SAKA B, C. **Environmental management accounting applications and eco-efficiency: case studies from Japan.** Journal of Cleaner Production, ABI/INFORM Global, v. 14, n. 14, p. 1262-1275, 2005.

CANTARINO, A.A.A., Carbonelli, J.C., Sousa, D.S.. **Environmental Performance Evaluation for the Oil Refineries.** Brazilian Petroleum Institute – IBP. Rio Oil & Gas Conference held in Rio de Janeiro, 1998.

CEBDS. **Projeto da rede de ecoeficiência 2005 - 2007.** 2005 Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/cebds/eco-pmais1-rede-brasileira.asp>>. Acessado em: 14 janeiro 2009.

\_\_\_\_\_. **Produção mais limpa e lucratividade.** 2005 Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/cebds/artigos.asp?area=2>>. Acessado em: 5 novembro 2008.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica.** 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** Tradução Lucia Simonini. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. **Título VII: Da Ordem Econômica e Financeira. Capítulo I: Dos Princípios Gerais da Atividade Econômica.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acessado em: 29 janeiro 2009.

COSTA, M. I. L., **Avaliação Ambiental de Micro e Pequenas empresas industriais do Arranjo Produtivo Local Têxtil-Vestuário de Petrópolis.**2007. Disponível em: <<http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2007/PEAMB2007MILCosta.pdf>>. Acesso em: 26 de agosto de 2009.

\_\_\_\_\_. **Diagnóstico Ambiental para o arranjo Produtivo local Têxtil Confecção de Petrópolis. Relatório Técnico.** Sebrae-RJ. Fundação Dom Manoel Pedro da Cintra/SEBRAE, Petrópolis: SEBRAE/FUMPEC, 2006.

DIAS, Reinaldo, **Turismo Sustentável e Meio Ambiente.** São Paulo: Atlas, 2003.

\_\_\_\_\_, **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade.** São Paulo: Atlas, 2006.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa.** 2. ed. São Paulo : Atlas, 1999.

ERKKO, S.; MELANEN, M.; MICKWITZ, P. **Eco-efficiency in the Finish EMAS reports – a buzz word?** *Journal of Cleaner Production*, v. 13, p. 799-813, 2005.

FERRAZ, João Carlos, KUPFER, David, HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria.** Rio de Janeiro : Campus, 1995.

FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/fiepr/News95content76568.shtml>>. Acesso em: 30 de agosto de 2009.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação.** 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

FURTADO, A. T.; FREITAS, A. G. **Nacionalismo e Aprendizagem no Programa de Águas Profundas da Petrobrás.** Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Inovação - FINEP; Volume 3, Nº1, Jan-Jul, 2004.

GETZNER, M. **The quantitative and qualitative impacts of clean technologies on employment.** *Journal of Cleaner Production*, v. 10, p. 305-319, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, 33: 57-63, mar./abr., 1995.

GRI - Global Reporting Initiative. **Diretrizes para relatórios de sustentabilidade.** 2006. Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/812DB764-D217-4CE8-B4DE-15F790EE2BF3/0/G3\\_GuidelinesPTG.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/812DB764-D217-4CE8-B4DE-15F790EE2BF3/0/G3_GuidelinesPTG.pdf)>. Acesso em: 13 de agosto de 2009.

HART, S. L. **O capitalismo na encruzilhada: as inúmeras oportunidades de negócios na solução dos problemas mais difíceis do mundo** - tradução Luciana de Oliveira Rocha - Porto Alegre: Bookman, 2006

HARTMAN, Cathy L., STAFFORD, Edwin R. **Market-Based Environmentalism: Developing Green Marketing Strategies and Relationships**. American Marketing Association, p. 156-163, Winter, 1997.

HUPPES, G.; ISHIKAWA, M. (Eds.). **Quantified Eco-Efficiency An introduction with applications**. Eco-efficiency. Industry and Science, vol. 22, Springer, 2007.

IBGE. Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/pas2007/pas2007.pdf>>. Acesso em 30 de agosto de 2009.

KHAREL, G. P.; CHARMONDUST, K. V. **Eco-efficiency evaluation of iron rod industry in Nepal**. Journal of Cleaner Production, v. 15, p. 1-9, 2007.

KORHONEN, J. **Should we measure corporate social responsibility?** Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 10, p. 25-39, 2003.

KOTESKI, Marcos A. **As Micro e Pequenas Empresas no Contexto Econômico Brasileiro**. São Paulo: Revista FAE Business, nº 08, maio de 2004.

KOTLER, Philip, ARMSTRONG, Gary, **Introdução ao Marketing**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEI COMPLEMENTAR 127/07. Disponível em:  
<<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/LeisComplementares/2007/leicp127.htm>>. Acesso em: 30 janeiro 2009.

LEONE, N. M. C. P. G. (1999). **As especificidades das pequenas e médias empresas**. Revista de administração, São Paulo, v. 34, n. 2, abr./jun., p.91-94.

LONGENECKER, Justin G., et al. **Administração de Pequenas Empresas**. 13 ed. São Paulo: Thomson, 2007.

LUSTOSA, Maria C., *Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade*. In: May, Peter H., Lustosa, Maria C., Vinha, Valéria. (org.). **Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

- MALTHUS, Thomas R., **Ensaio sobre o princípio da população**. Lisboa: Europa-América, s/d. [1978].
- MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Técnica de pesquisa**. 2.ed. São Paulo, Atlas, 1990.
- MAXIME, D.; MARCOTTE, M.; ARCAND, Y. **Development of eco-efficiency indicators for the Canadian food and beverage industry**. Journal of Cleaner Production, v. 14, p. 636-648, 2006.
- MCCORMICK, J., **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.
- MEADOWS, D. H., MEADOWS, D., **Limites do Crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1973.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Protocolo de Quioto**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/28739.html>>. Acesso em: 28 janeiro 2009.
- MONTAÑO, Carlos, **Microempresa na era da globalização: uma abordagem histórico-crítica**. São Paulo: Cortez, 2001.
- MOREIRA, Maria S., **Estratégia e implantação de sistemas de gestão ambiental: Modelo ISSO 14000**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.
- MOURA, Luiz A. A., **Qualidade e gestão ambiental**. 4.ed. São Paulo, 2004.
- MÜLLER, K.; STURM, A. **Standartized Eco-efficiency Indicators – Report 1: concept paper**. Basel: Ellipson, 2001. Disponível em: <[http://www.ellipson.com/files/studies/EcoEfficiency\\_Indicators\\_e.pdf](http://www.ellipson.com/files/studies/EcoEfficiency_Indicators_e.pdf)>. Acessado em 1 de abril de 2009.
- NETTO, Antonio V., **Gestão das pequenas e médias empresas de base tecnológica**. Barueri: Minha Editora; SEBRAE; Manole, 2006.
- OLIVEIRA, J.F.G. & ALVES, S.M. **Adequação ambiental dos processos de usinagem utilizando produção mais limpa como estratégia de gestão ambiental**. *Revista Produção*, v. 17, n. 1, p. 129-138, jan./abr. 2007.
- OSADA, T. - **Housekeeping, 5S's: seire, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. São Paulo: IMAN, 1992.

PÁDUA, J. A., Natureza e projeto nacional: nascimento do ambientalismo brasileiro. *In: Svirsky E, Capobianco J. P. R., orgs. **Ambientalismo no Brasil: passado, presente e futuro.** São Paulo: Instituto Socioambiental/Secretariado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; 1997.*

PELICIONI, Andréa F. Trajetória do Movimento Ambientalista. *In: Philippi Jr., A., Romério, M. A., Bruna, G. C. editores. **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri, Manole, 2004.*

PEREIRA, L. F. R. Aspectos conceituais da ecoeficiência no contexto do desenvolvimento sustentável. Niterói: UFF, 2005. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Fluminense. Área de Concentração: Gestão do Meio Ambiente. Niterói, 2005.

PHILIPPI JR., A.; SILVEIRA, V.F. **Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada.** *In: Philippi Jr, A; Romério, M. A.; Bruna, G. Collet, editores. *Curso de Gestão Ambiental* Barueri: Manole, 2004.*

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: <[www.onu-brasil.org.br](http://www.onu-brasil.org.br)>. Acesso: 10 ago. 2006.

PORTER, Michael E., LINDE, Claas van der. **Green and Competitive: Ending the Stalemate.** Harvard Business Review, p. 120-134, Sep.-Oct., 1995.

REIS, L. S. S. D.; QUEIROZ, M. P. **Gestão ambiental em pequenas e médias empresas.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 2002.

RODRIGUES, F. X. F. População e Meio Ambiente: uma análise das abordagens malthusiana, marxiana e cornucopiana. **Revista Eletrônica de Ciências Sociais.** Disponível em: <[http://www.cidehus.uevora.pt/investigacao/progcien/linv/13/ics/capitulos/autores/textos/demografia/malthus\\_marx\\_boserup\\_txtfx.htm](http://www.cidehus.uevora.pt/investigacao/progcien/linv/13/ics/capitulos/autores/textos/demografia/malthus_marx_boserup_txtfx.htm)>. Acesso em: 23 janeiro 2009.

ROSENBERG, N., KLINE, S. An Overview of Innovation, appeared in Landau R. and N. Rosemberg (eds). **The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth.** Washington D. C.: National Academy Press, 1986.

\_\_\_\_\_, BIRDZELL, L. E.. **A História da riqueza do ocidente: a transformação econômica do mundo ocidental.** Rio de Janeiro: Record, 1986.

ROTANDARO, R. G., CARVALHO, M. M. **Qualidade em serviços**. In: CARVALHO, M.M, PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade: teoria e casos*. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 331-355, 2006.

SALGADO, Vivian G. **Indicadores de Ecoeficiência e o Transporte de Gás Natural**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

SCHUMPETER, Joseph A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo : Ed. Abril, 1982.

SEBRAE. **Onde estão as Micro e Pequenas Empresas no Brasil**. Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/sites/default/files/resultado\\_mpe\\_brasil.pdf](http://www.sebraesp.com.br/sites/default/files/resultado_mpe_brasil.pdf)>. Acessado em: 15 janeiro 2009.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/conhecendo\\_mpe/mpe\\_numero/pequena\\_empresa\\_economia](http://www.sebraesp.com.br/conhecendo_mpe/mpe_numero/pequena_empresa_economia)>. Acesso: 30 janeiro 2009.

SICSÚ, Abraham B., ROSENTHAL, David. **Gestão do Conhecimento Empresarial: concepção e casos práticos**. Recife, Fasa Gráfica, 2005.

SOUZA, Marcelo P., **Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática**. São Carlos: Rani Costa, 2000.

STRINGER, E. T. **Action Research: a Handbook for Practitioners**. Sage, 1996.

STURM, A.; MÜELLER, K.; UPASENA, S. **A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators**. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), 2002, 112 p. Disponível em:

<[http://www.ellipson.com/files/studies/Eco\\_eff\\_Guideline.pdf](http://www.ellipson.com/files/studies/Eco_eff_Guideline.pdf)> Acessado em: 1º de abril de 2009.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 2005.

TIBOR, T., FELDMAN, I. **ISO 14000 – Um Guia para as Novas Normas de Gestão Ambiental**. São Paulo: Futura, 1996.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Atlas, 1987.

UBQ – União Brasileira da Qualidade. Disponível em: <<http://www.portalqualidade.com.br>>. Acesso em: 15 setembro 2009.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.

VERFAILLIE, H.A.; BIDWELL, R. **Measuring eco-efficiency: a guide to report company performance**. Geneva: World Business Council on Sustainable Development (WBCSD), 2000, 40 p.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2007.

VINHA, V. **As empresas e o desenvolvimento sustentável: da eco-eficiência à responsabilidade social corporativa**. In: May, Peter H., Lustosa, Maria C., Vinha, Valéria. (org.). *Economia do Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

WBCSD – **World Bussines Council for Sustainable Development**. Disponível em: <[www.wbcd.org](http://www.wbcd.org)>. Acesso em: 10 fevereiro 2009.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## APÉNDICE



## Apresentação

Questionário utilizado como instrumento de coleta de dados para construção de dissertação de mestrado acadêmico em Engenharia de Produção pela UFPE da aluna Jordania Alves sob orientação da Profa. Denise de Medeiros. A pesquisa refere-se à verificação do uso da ecoeficiência em micro e pequenas empresas.

As informações individuais prestadas pelos entrevistados serão utilizadas sob sigilo. Os entrevistados estão cientes da utilização dos dados gerais coletados na entrevista para fins acadêmicos.

### DADOS DA EMPRESA

<i>Nome da empresa:</i>
<i>Endereço:</i>
<i>Telefone:</i>
<i>E-mail:</i>
<i>Entrevistado:</i>
<i>Função do entrevistado:</i>
<i>Tempo de atuação da empresa:</i>
<i>Quantidade de colaboradores:</i>

<i>Atividades desenvolvidas pela empresa:</i>

<i>Informações adicionais sobre a empresa:</i>

Todas as perguntas devem ser preenchidas de acordo com a alternativa que a empresa mais se identificar.

<b>Posicionamento ambiental da empresa</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
A empresa realiza algum tipo de controle ambiental		x
Há uma conscientização dos colaboradores internos da empresa a cerca das questões ambientais em geral.	x	
Há interesse por parte da empresa em inserir cuidados ambientais em seus processos.	x	
A empresa tem conhecimento sobre a legislação ambiental.		x
A empresa compartilha experiências do âmbito ambiental com outras organizações.		x
Os fornecedores e prestadores de serviço ligados à empresa estimulam o trato com as questões ambientais.	x	
Há uma preocupação com a relação entre o empreendimento e a comunidade em que está inserido.		x

Qual a opinião da empresa sobre ecoeficiência?



## Apresentação

Questionário utilizado como instrumento de coleta de dados para construção de dissertação de mestrado acadêmico em Engenharia de Produção pela UFPE da aluna Jordania Alves sob orientação da Profa. Denise de Medeiros. A pesquisa refere-se à verificação dos resultados da aplicação de práticas ecoeficientes na micro empresa estudo empírico.

As informações individuais prestadas pelos entrevistados serão utilizadas sob sigilo. Os entrevistados estão cientes da utilização dos dados gerais coletados na entrevista para fins acadêmicos.

O que a empresa achou da inserção de práticas ecoeficientes?

Qual foi o investimento para implementação das práticas ecoeficientes?

O resultado da aplicação dessas práticas teve resultados satisfatórios?

Quais foram as práticas adotadas que geraram mais benefícios?

O que a empresa achou do guia do SEBRAE/CEBDS?