

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

LUZIHÊ MENDES MARTINS

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL: PROCESSOS EMPRESARIAIS DE  
APROPRIAÇÃO DA TEMÁTICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VIA  
CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL.

Porto Alegre

2009

LUZIHÊ MENDES MARTINS

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL: PROCESSOS EMPRESARIAIS DE  
APROPRIAÇÃO DA TEMÁTICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VIA  
CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL.

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Economia do Desenvolvimento na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Osmar Tomaz de Souza.

Porto Alegre

2009

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

M386s Martins, Luzihê Mendes

Sistema de gestão ambiental: processos empresariais de apropriação da temática do desenvolvimento sustentável via certificação ambiental / Luzihê Mendes Martins. – Porto Alegre, 2009.

91 f.

Diss. (Mestrado) – Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pós-Graduação em Economia, PUCRS.

Orientador: Osmar Tomaz de Souza.

1. Economia Ambiental. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3. Gestão Ambiental. 4. ISO 14001:2004.  
I. Souza, Osmar Tomaz de. II. Título.

CDD 333.72

### **Bibliotecário Responsável**

Ginamara Lima Jacques Pinto  
CRB 10/1204

# Luzihê Mendes Martins

## Sistema de Gestão Ambiental: Processos Empresariais de Apropriação da Temática do Desenvolvimento Sustentável via Certificação Ambiental

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia, pelo Mestrado em Economia do Desenvolvimento da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 30 de março de 2009, pela Banca Examinadora.

### BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Izete Pengo Bagolin

---

Prof. Dr. Osmar Tomaz de Souza  
(Orientador)

---

Profa Dr. Dunia Comerlatto

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva

## DEDICATÓRIA

A minha filha Maria Eduarda por ser parte dos meus projetos de vida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que me deu inteligência e me conduz à evolução humana e espiritual.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Osmar Thomaz de Souza, pelo apoio e incentivo para a consolidação do tema escolhido.

Aos professores e coordenadores da FACE e PPGE pela contribuição ao longo de todo o curso.

A amiga Dr<sup>a</sup>. Monalisa Dalpiaz por incentivar e passar segurança para enfrentar os desafios que a vida nos apresenta.

Ao amigo de mestrado Deivis Philereno pelo apoio e disponibilidade nos momentos do nosso grupo de estudos.

É preciso entender que nós não herdamos as terras de nossos pais, mas as tomamos emprestadas de nossos filhos”

Provérbio Amish

## RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo estudar no âmbito das empresas a relação do crescimento econômico com o meio ambiente, mas precisamente empresas que conquistaram a certificação NBR norma ISO 14001:2004. A partir da contribuição das correntes da Economia Neoclássica e Economia Ecológica, discute-se os processos de apropriação do tema de Desenvolvimento Sustentável pelo setor empresarial via certificação ambiental. Neste contexto identificou-se seis empresas que implantaram a norma ISO 14:001:2004 e junto a estas realizou-se pesquisas, através de questionários e entrevistas para compreender as formas de implantação do Sistema de Gestão Ambiental, as motivações e benefícios das mesmas. Os resultados mostraram que as empresas conquistaram uma economia de custos e uma promoção da consciência ambiental dos agentes econômicos, através da utilização de tecnologia limpa no seus processos produtivos.

Palavras-Chave: Economia do Meio Ambiente. Desenvolvimento Sustentável. Política Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental e norma NBR ISO 14001:2004.

## **ABSTRACT**

The present dissertation has as its objective to study in the ambit of the companies the relation of the economic growth with the environment, more precisely the companies that conquest the certification NBR rule ISO 14001:2004. From the contribution of the Neoclassic Economy and Ecologic Economy chains, is discussed that the process of appropriation on the tenable development by the business sector via environmental certification. Were identified in this context six companies that implemented the rule ISO 14001:2004 and added to these were realized some research, through questionnaires and interviews to comprehend the ways of Environmental Management System implantation, the motivation and benefits of them. The results showed that the companies conquest a cost economy and a promotion of environmental awareness of the agents, through the utilization of clean technology in its productive processes.

Key words: Environmental Economy. Tenable Development. Environmental Policy. Environmental Management System and the rule NBR ISO 14001:2004.

## LISTA DE SIGLAS:

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis.

EIA - Estudo de impacto ambiental.

RIMA - Relatório de impacto do meio ambiente.

ONU - Organização das Nações Unidas.

SGA - Sistema de Gestão Ambiental.

ISO - International Organization Standardization.

BSI – British standards Institution.

ABNT – Associação Brasileira de Norma Técnicas.

NBR ISO 14001 – Gestão Ambiental.

ISO 9001- Sistema de Gestão da Qualidade.

PDCA – Planejar; Fazer; Checar e Agir.

MASP – Método de Análise e Soluções de Problemas.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

OHSAS 18001 – Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Correção de externalidades negativas. Cánepa et al May (2003).....	26
Figura 2. Eficiência da atividade econômica decorrente da negociação entre as partes (vítima e contaminador).....	28
Figura 3. Subsistemas da norma NBR ISO 14001:2004. ....	63

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Aspectos e impactos dos instrumentos de Gestão Ambiental. ....	56
Quadro 2 Dados de identificação, situando as empresas pesquisadas .....	70
Quadro 3. Síntese do resultado obtido referentes às perguntas abertas do questionário de pesquisa. ....	71

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 METODOLOGIA.....	16
<b>2 CRESCIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE</b> .....	<b>19</b>
<b>3 TEORIAS ECONÔMICAS DO MEIO AMBIENTE</b> .....	<b>23</b>
3.1 ECONOMIA NEOCLÁSSICA .....	23
<b>3.1.1 Recursos Naturais na visão da Economia Ambiental</b> .....	<b>31</b>
<b>3.1.2 Sustentabilidade fraca e suas implicações econômicas</b> .....	<b>36</b>
3.2 ECONOMIA ECOLÓGICA.....	39
<b>3.2.1 Sustentabilidade Forte como função insubstituível</b> .....	<b>44</b>
<b>4 INTERNALIZAÇÃO E FORMULAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL</b> .....	<b>47</b>
4.1 A EVOLUÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA AMBIENTAL PARA A ASCENSÃO DOS PADRÕES DE QUALIDADE.....	48
<b>5 EVOLUÇÃO DO AMBIENTALISMO EMPRESARIAL</b> .....	<b>57</b>
5.1 HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO E APLICAÇÃO DAS NORMAS.....	60
5.2 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL .....	63
5.3 ASSIMILAÇÃO DA VARIÁVEL AMBIENTAL NAS ÁREAS DE COMPETÊNCIA DA EMPRESA.....	66
<b>6 ANÁLISE DE RESULTADOS</b> .....	<b>70</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>82</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>85</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação discute o processo de apropriação dos preceitos do Desenvolvimento Sustentável pelo setor empresarial ou, em outras palavras, estudar o Ambientalismo Empresarial expresso na construção de políticas voltadas para a ecoeficiência, através de uma postura socialmente responsável.

De acordo com o processo histórico da sociedade capitalista, o mercado sempre foi visualizado como um ponto forte para a organização econômica. Os modelos Neoclássicos, que ganharam forma a partir de finais do século XIX, consideravam o mercado como regulador e indicador mais eficiente das alocações dos fatores produtivos. Aceitava-se a intervenção temporária do Estado apenas em situações excepcionais e em momentos de crise.

As mudanças políticas institucionais ocorridas nos anos de 1970, em que houve o fortalecimento do movimento ambientalista na Europa e nos Estados Unidos e, nos anos de 1980 nos países em desenvolvimento, destacando o Brasil, colocaram em evidência os impactos negativos do crescimento econômico sobre a população (pobreza, ajustes econômicos, endividamentos e danos ao meio ambiente). A ocorrência destes fatos abalou o sistema vigente, trazendo uma reflexão profunda sobre a crise ambiental.

Diante da preocupação mundial sobre a utilização irracional dos recursos naturais e a poluição causada pelo processo de industrialização, fomentou-se um debate, ainda sob a hegemonia do Estado, como agente regulador, sobre quais instrumentos da Política Econômica seriam necessários para atribuição de preços à contaminação do ar, poluição da água, erosão do solo, etc.

Na economia, dois campos de estudos vêm se ocupando desse assunto com mais evidência: a Economia Neoclássica ou Economia do Meio Ambiente e a Economia Ecológica. A primeira corrente tem seus primeiros aportes nos trabalhos de Pigou (1918) e Coase (1960), que já tratavam da responsabilidade quanto aos danos causados pelas externalidades negativas.

Pigou enfoca a correção de externalidades negativas, enfatizando que as mesmas devem ser contempladas pelo Estado, impondo taxas a seus responsáveis. Coase, por seu lado, enfoca os direitos de propriedade no sentido do indivíduo exigir uma indenização ao responsável poluidor por ser afetado sobre o que lhe é de

direito. Neste caso, o autor assenta esse problema mais em seus aspectos jurídicos que econômicos. Como não existe tal alcance jurídico, defende a negociação direta entre as partes visando à resolução do problema. Esta negociação entre os agentes (contaminador e vítima) é viabilizada desde que haja uma clara definição do direito de propriedade, não haver custo de transação e a externalidade atingir uma quantidade reduzida de indivíduos.

A partir destas ações reparadoras, os economistas avançam nas políticas voltadas para os problemas ambientais, passando a considerar a utilização correta dos recursos naturais, visualizados como base material de sustentação à produção. Isso impulsionou a criação de mecanismos de controle e planejamento para o uso dos recursos naturais e de geração de resíduos.

A contribuição da Economia Ecológica, partindo do princípio da existência de fluxos de energia, fundamenta-se na lei da termodinâmica. A Economia é considerada como um sistema aberto que se encontra inserido num ecossistema limitado, o planeta; está fundamentada numa análise físico-energética, na forma capitalista de utilização dos materiais, na energia e nas taxas de crescimento demográfico (FOLADORI, 2001).

Considera-se a contribuição da referida corrente da economia no tratamento dos recursos naturais renováveis (ar, água, solos, florestas, fauna e flora) e não renováveis (petróleo e gás natural) para a questão da preservação do meio ambiente, direcionando-se para a utilização de materiais mais eficientes e sustentáveis.

O período posterior a 1970, foi significativo e revelador nas questões que abordavam a problemática ambiental. A pressão dos movimentos sociais com sérias críticas a industrialização foi marcada por uma mudança cultural. Esse movimento priorizou difundir e sinalizar para a sociedade a necessidade de uma total atenção aos problemas ambientais, considerando a crescente preocupação dos agentes comprometidos com o movimento na contaminação ambiental produzida pela produção industrial e agrícola (CARSON, 1962).

Nas décadas de 1970 e 1980, sob a crise energética deflagrada pela ascensão no preço do petróleo, intensificou-se a pressão, alertando-se sobre o esgotamento dos recursos naturais e uma possível catástrofe ambiental sobre o planeta. Esta sinalização estava contida no relatório “Limites do crescimento” (MEADOWS, 1972), passando pelos trabalhos do clube de Roma, entre 1972 e 1976

pelo Global Report to the President, onde se reuniram profissionais de diferentes países com o propósito de analisar e constatar a gravidade da situação de degradação ambiental.

Um exemplo de catástrofe ambiental, nesse debate, é o caso da usina nuclear de Chernobyl (1986), considerado o pior acidente da história da energia nuclear, produzindo um alto nível de radioatividade. A partir desse momento gerou-se um aprofundamento do debate na sociedade sobre a qualidade de vida que está sendo oferecida à população a nível global e quais os impactos negativos sobre as gerações futuras decorrentes da inobservância desses problemas ambientais.

O processo de conscientização, apesar de lento devido ao modelo de intensificação das atividades produtivas e de consumo, surtiu efeito para a constituição do conceito de Desenvolvimento Sustentável. Foi nesta perspectiva que o crescimento econômico passou a se referir não somente à alocação eficiente, mas também à compatibilidade com os limites da natureza, ou seja, reconhecendo o ecossistema para o progresso ambiental com recursos naturais disponíveis em longo prazo, gerando qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.

Esta discussão foi impulsionada pelos problemas do efeito estufa e o impacto negativo na camada de ozônio, assim como a preservação do meio ambiente. Neste contexto, ampliaram-se as buscas pela relação entre industrialização, tecnologia e preservação ambiental, sendo desenvolvidas ações de ecoeficiência, chamada também de tecnologia limpa. A intenção era reduzir os desperdícios nos processos produtivos, sob o conceito de Desenvolvimento Sustentável de mercado, presente no relatório de Brundtland (1987).

Historicamente, o conceito de Desenvolvimento sustentável sucede o de Ecodesenvolvimento, que surgiu no início da década 1970. Em verdade, o Ecodesenvolvimento é um conceito alternativo que se aproxima mais dos discursos dos movimentos populares, ecologistas e intelectuais críticos, emergindo como modelo de desenvolvimento sustentável alternativo, abrindo espaço para uma articulação entre os atores envolvidos no processo de sustentabilidade, construindo capacidades locais decisórias as comunidades como controle do Estado.

Um marco para o ambientalismo mundial e para a construção e a consolidação do conceito de Desenvolvimento Sustentável foi a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a Eco92, realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992. O encontro teve como objetivo geral firmar, no âmbito global, o

debate sobre as questões ambientais. Este fórum organizado representou um momento histórico, resultando em acordos e convenções internacionais.

A discussão baseada no tema meio ambiente fortaleceu a promoção do desenvolvimento sustentável consolidado no relatório de Brundtland (1987) elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente. Desde então, ações foram norteadas para a criação de políticas públicas, enfatizando a importância da participação efetiva neste processo de construção de entidades governamentais, não governamentais e dos movimentos da sociedade civil organizada. A partir de então, concretizou-se um significativo avanço nas propostas ligadas às questões ambientais, integrando os múltiplos setores da sociedade. Governo, empresas, consumidores, organizações da sociedade civil entre outros.

No contexto dos fatos relatados sobre o tema meio ambiente, busca-se aqui abrir uma discussão sobre o desencadeamento de ações que geram a preservação ambiental na organização associada à qualidade de vida das partes interessadas nesse processo de melhoria contínua. Integram-se a esse contexto, colaboradores, consumidores, fornecedores, acionistas, comunidade, meio ambiente e governo.

É através dessa motivação que as empresas preocupadas com a variável ambiental buscam um diferencial através da implantação do Sistema de Gestão Ambiental, norma NBR ISO 14001:2004, internalizando um comportamento menos agressivo ao meio ambiente, tendo como base as regulamentações ambientais e contribuindo para o Desenvolvimento Sustentável.

Diante do contexto das reflexões anteriores, as questões de pesquisa que nortearam este trabalho foram as seguintes:

- Como as empresas se apropriaram e internalizaram a discussão sobre o conceito de Desenvolvimento Ambiental Sustentável?
- Quais as motivações que impulsionaram a construção de Políticas Ambientais na empresa?
- Quais as principais implicações socioeconômicas resultantes da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental e o impacto da norma NBR ISO 14001:2004.

Desta forma, o objetivo neste trabalho será abrir uma discussão sobre a consolidação do tema meio ambiente no processo de crescimento econômico, as mudanças de comportamento dos agentes econômicos frente à Política Ambiental e os instrumentos utilizados para a promoção do Meio Ambiente no âmbito das empresas.

Os objetivos específicos passam pelas seguintes etapas:

- Entender o processo de constituição e consolidação da relação Economia e Meio Ambiente expresso no conceito de Desenvolvimento Sustentável;
- Estudar a dinâmica de apropriação e implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, via processo de certificação;
- Identificar, a partir de estudo de caso as principais implicações econômicas relacionadas ao processo produtivo e ao mercado consumidor.

## 1.1 METODOLOGIA

A presente Dissertação tem por temática os processos da implantação do Sistema de Gestão Ambiental e os impactos da norma NBR ISO 14001:2004 nas empresas certificadas na região metropolitana de Porto Alegre. A operacionalização dos subsistemas e a adequação e eficácia dessa implantação, objetivando abrir uma discussão sobre a consolidação do tema meio ambiente no processo de crescimento econômico, as mudanças de comportamento dos agentes econômicos frente à Política Ambiental e os instrumentos utilizados para a promoção do Meio Ambiente.

A base bibliográfica descrita neste trabalho está voltada para a relação do crescimento econômico com o meio ambiente, incluindo a contribuição das diferentes correntes da teoria econômica para a formulação de políticas ambientais e a internalização da variável ambiental nas empresas.

A metodologia de pesquisa utilizada caracteriza-se qualitativa apresentada através de levantamento de dados subjetivos, possibilitando uma análise de todas as informações levantadas através do estudo de caso e a de natureza quantitativa,

apresentando a possibilidade de mensuração de variáveis através de ilustrações como tabelas, gráficos e ou figuras.

Santos et al (2006) sinalizam que o estudo de caso é a técnica que mais se alia à pesquisa de natureza qualitativa, contemplando os fenômenos ou fatos sociais contemporâneos.

O instrumento utilizado para colher os dados sobre a variável ambiental na empresa foi o questionário em (anexo) constituído de perguntas abertas, proporcionando ao entrevistado a produção de suas opiniões.

Estas perguntas estão voltadas para a internalização da discussão sobre o conceito de Desenvolvimento Ambiental Sustentável pelas empresas investigadas, motivações que impulsionaram a construção da Política Ambiental na empresa; ferramentas utilizadas pela empresa para o controle e prevenção da poluição como também para a orientação junto ao consumidor sobre o correto e seguro uso do produto e ainda as vantagens absolutas que a empresa construiu sobre outras organizações.

Quanto às perguntas fechadas, foram elaboradas referindo-se às implicações econômicas nas áreas cobertas pela política ambiental como: compras, marketing, treinamento, pesquisa e desenvolvimento, uso de energia e relação com o consumidor.

Santos et al (2006) ressaltam que a técnica de pesquisa, cumprindo as etapas da metodologia, vai favorecer a investigação de natureza empírica na coleta dos dados de teor quantitativo e qualitativo de uma amostra.

O primeiro passo da pesquisa voltou-se para o levantamento de dados sobre as empresas certificadas na região metropolitana de Porto Alegre. A fonte foi o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, INMETRO; enquadra-se como Autarquia Federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, o qual possui listas das empresas certificadas por região. Essas informações constam neste órgão porque a certificação garante automaticamente o cadastramento pelo INMETRO, ao passo que foi pedido pelo referido órgão o cadastramento de uma senha para que tivesse acesso à lista de empresas procuradas, no cumprimento das exigências foram disponibilizados os dados.

De posse dessas informações, o segundo passo da pesquisa foi constituída pela elaboração do questionário, segundo fontes de pesquisa sobre aplicabilidade de questionários de pesquisa científica.

O terceiro passo voltou-se para o contato com as empresas certificadas segundo padrão NBR ISO 14001:2004 na região metropolitana de Porto Alegre apresentadas pela lista do INMETRO, contabilizando um universo de seis empresas na região metropolitana de Porto Alegre, destas uma não se comprometeu em responder o questionário alegando que as informações pertinentes à implantação da norma e seus benefícios não poderiam ser disponibilizadas ao público. As outras se comprometeram prontamente a responderem ao questionário de pesquisa. Foram realizadas visitas in loco para conhecer os produtos, processos e serviços organizacionais. Baseado no questionário de pesquisa em (anexo) será mostrado como foi à organização e análise dos dados obtidos na pesquisa de campo.

## 2 CRESCIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE

Um debate precursor no tema ambiental foi entre Paul Ehrlich e Barry Commoner, no final dos anos 1960 e início dos anos 1970, contribuindo para esclarecer e chamar a atenção à poluição, crescimento populacional e tecnologia. Ehrlich (1968) concentrou-se no tema populacional “The population bomb”. Para ele, a principal causa dos problemas ambientais estava no crescimento populacional. Enfatizava que a mudança de comportamento e inovações tecnológicas não seriam suficientes para o equilíbrio do planeta sem o controle da população.

Commoner tomou o tema do Crescimento Econômico (The Closing Circle, 1971). Para ele, o crescimento populacional não seria a principal causa do aumento dos níveis de poluição; igualmente não estava no crescimento da atividade econômica, mas na forma como se deu o processo da tecnologia de produção. Salientava que alguns riscos ambientais mais perigosos estão ligados à contaminação do ar, da água e dos alimentos, e estes seriam decorrentes da tecnologia em uso.

Este período da década de 1970 foi marcado por acontecimentos de significativos impactos econômicos, sociais e políticos, como o caso do choque de petróleo que abalou o sistema econômico, trazendo endividamentos e forçando a economia a traçar ajustes econômicos. Esses fatos refletiram no agravamento e aumento da pobreza e na degradação do meio ambiente. O então, modelo de desenvolvimento econômico vigente, apresentando instabilidades, passou a sinalizar conflitos entre a relação do crescimento econômico com a preservação do meio ambiente, sinalizando que este cenário poderia trazer limitações ao crescimento econômico.

O tema meio ambiente evoluiu a partir de encontros articulados com o propósito de discutir sobre preservação ambiental e crescimento econômico, dado o funcionamento vigente do sistema econômico. Desse processo de discussão e evolução do tema meio ambiente, pode-se citar o Clube de Roma (1968) visualizado como um dos encontros mais importantes envolvendo cientistas e governantes. Sua proposta se voltava para o crescimento econômico zero, trazendo um significativo impacto com a publicação de “The Limits to Growth” (limites do crescimento).

Este estudo trouxe uma reflexão sobre a impossibilidade do crescimento econômico devido ao esgotamento dos recursos ambientais causados pelo próprio crescimento. Essa discussão influenciou de maneira decisiva a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo em 1972, em que o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental passaram a ser visualizados e tratados como interdependentes para alcançar o propósito de um efetivo desenvolvimento.

O objetivo principal dessa conferência estava voltado para estabelecer princípios que orientassem toda população mundial quanto à preservação do meio ambiente, refletindo-se sobre as tendências de crescimento da população mundial, poluição, processo de industrialização, produção de alimentos e conseqüentemente a diminuição dos recursos naturais, devido aos limites do crescimento do planeta.

De acordo com Almeida et al (2004), este encontro incorporou as questões ambientais na agenda internacional, o que representou o início de um diálogo entre os países industrializados e os em desenvolvimento, relacionando o crescimento econômico à poluição ambiental, afetando o bem-estar da população de todo o mundo.

Outro relevante encontro foi elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em que foi estruturado o relatório de Brundtland em 1987. "Our Common Future" (nosso futuro comum) foi o espaço para a consolidação do Desenvolvimento Sustentável, em que se enfatizou a eficiência econômica, o equilíbrio ambiental e a equidade social. O debate econômico passou a incluir a questão ambiental no funcionamento da economia.

Segundo Romeiro (apud MAY et al, 2003), o conceito de Desenvolvimento Sustentável significa a capacidade de manutenção das necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de manterem suas próprias necessidades (BRUNDLAND COMMISSION, 1987).

Nesse contexto sobre a evolução do tema meio ambiente, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, é visualizada como o mais importante evento que reuniu representantes de quase todos os países do mundo, organismos internacionais, organização civil e outros atores sociais com o propósito de discutir sobre a

degradação ambiental e o processo de construção de mecanismos de tecnologia limpa, visando reverter os impactos negativos causados pela poluição.

Este acordo implicou na consolidação do Desenvolvimento Sustentável, um modelo de crescimento econômico que propôs a redução do consumismo ilimitado por uma adequação ao equilíbrio ecológico. Sobretudo, foi estabelecido neste encontro a criação de instrumentos visando conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação e conservação do planeta.

Almeida et al (2004) mencionam que documentos oficiais importantes resultaram do evento Rio-92. Dentre esses, a “carta da terra” em que o objetivo principal voltou-se para os princípios fundamentais sobre o desenvolvimento sustentável na Terra.

A preocupação dos agentes econômicos frente ao processo de poluição em grande escala fez com que firmassem acordos para tentar impedir graves consequências para a sociedade. A propósito deste acordo mencionado, criou-se este documento como uma consolidação firmada através do comprometimento entre as nações desenvolvidas, industrializadas e em desenvolvimento quanto à necessidade de proteger o planeta.

Este acordo impulsionou uma mudança de comportamento por parte dos países desenvolvidos em apoiar financeira e tecnologicamente os países em desenvolvimento, já que os primeiros são considerados os maiores responsáveis pelos danos causados ao meio ambiente.

Na sequência, outros documentos importantes foram marcados e bem estruturados como: a Agenda 21, considerada como principal documento produzido nesse encontro, refletindo as diretrizes encaminhadas, tanto em nível nacional como regional/ local.

Esta dinâmica deu-se em razão das ações antrópicas do homem, causando consequências irreversíveis, deixando a capacidade de sustentabilidade da vida do planeta comprometida com o uso inadequado do solo, da água, do ar, da energia entre outros recursos.

Diante dessas evidências, trouxeram à tona propostas de melhoria socioeconômica e ambiental. Inicialmente, houve o embasamento dos países participantes para elaboração de um plano de preservação ambiental, buscando com isso viabilizar um novo padrão de desenvolvimento sobre o meio ambiente,

enfatizando nesse processo de sustentabilidade a utilização racional dos recursos naturais e o fortalecimento das dimensões: econômica, social e ambiental.

Outro fator que merece destaque foi a participação social que passou a ter escuta, mobilizando segmentos da sociedade. Tal comprometimento trouxe um fortalecimento para o processo de estruturação da Agenda 21 local, organizada através de um planejamento em que se inclui a participação do Governo e Sociedade Civil. O objetivo principal teve seu enfoque para o desenvolvimento de um plano sustentável, cabendo aos agentes sociais o levantamento das prioridades locais, através de um diagnóstico e implementação de projetos e ações de curto, médio e longo prazo com vista à melhoria da qualidade de vida.

O ponto forte desse plano diz respeito ao comprometimento das políticas internacionais com o desenvolvimento sustentável nos países em desenvolvimento, contribuindo assim para a questão da formulação de políticas populacionais voltadas para pobreza, miserabilidade dos padrões de consumo, das inter-relações entre sustentabilidade e dinâmica demográfica, da promoção da saúde pública e questões de melhoria de habitação entre outras.

Baseado nesse debate em que esse documento visou contemplar políticas macroeconômicas como forma de equilíbrio entre o meio ambiente e o desenvolvimento, Nascimento et al (2006) pontuam uma crítica no que tange aos pontos levantados nesse encontro, salientando o reforço de uma agenda de curto prazo, portanto, a visão de futuro e o tratamento dos significativos temas globais perdiam importância, como, mudanças climáticas, perda da biodiversidade e esgotamento do modelo energético.

A relevância da pluralidade de diferentes correntes de conhecimento proporcionou uma contribuição importante nesse processo referente às questões ambientais. A preocupação mundial quanto à depredação do meio ambiente e a crescente poluição devido ao processo de industrialização passaram a exigir do modelo econômico vigente, a economia Neoclássica, uma atenção maior voltada para o desenvolvimento de modelos e instrumentos de política econômica, em discussão no capítulo a seguir.

### 3 TEORIAS ECONÔMICAS DO MEIO AMBIENTE

#### 3.1 ECONOMIA NEOCLÁSSICA

Este capítulo discute sobre o tratamento da economia tradicional em relação ao meio ambiente, ou seja, a economia neoclássica sobre o capital natural, que dentro desse contexto é visualizado como provedor de bens e serviços que garantem a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Enfatiza-se que os recursos naturais são tratados como fonte de provimento para o processo de produção e consumo providos das atividades econômicas.

Os campos de estudos que vêm se ocupando deste assunto com mais evidência são a Economia Neoclássica ou Economia do Meio Ambiente e a Economia Ecológica. A primeira corrente esta embasada nos aportes de Pigou (1918) e Coase (1960), visualizados e considerados como central para o desenvolvimento do estudo da economia e meio ambiente, tratando da responsabilidade quanto aos danos causados pelas externalidades negativas, fatores que impactam negativamente a biodiversidade e os ecossistemas.

Dessa forma, os mesmos autores visualizam que a contribuição das diferentes correntes da teoria econômica impulsionou o reconhecimento por parte dos agentes econômicos sobre a exploração ilimitada dos recursos naturais pelo sistema econômico. Através da passagem pelo processo de produção e consumo, estes trariam consequências à vida no planeta, ressaltando o retorno ao ecossistema como resíduos. Isto porque estes rejeitos em grandes quantidades gerariam a poluição que, por sua vez, poderiam exceder a capacidade de assimilação dos ecossistemas, aumentando o processo de degradação e trazendo consequências à qualidade de vida da população global.

Essa preocupação com a qualidade de vida da população e a eficiência econômica é revelada pela preocupação de Oliveira (apud Costa 2005), que menciona a existência de uma externalidade negativa quando a atividade de um agente econômico afeta negativamente o bem-estar ou o lucro de outro agente e não há nenhum mecanismo de mercado que faça com que este último seja compensado por isso.

Tal situação mostra que as externalidades negativas que estão intrinsecamente relacionadas à poluição são consideradas como uma das mais importantes falhas de mercado. Neste sentido, os problemas ligados à poluição mundial mostram o grau de intensidade de poluentes que, como consequência, geram graves problemas para a população através da contaminação da água, ar, solo, dos alimentos, etc.

A exemplo desse cenário mundial, cita-se o aquecimento global decorrente da concentração do CO<sub>2</sub> na atmosfera ou a destruição da camada de ozônio, gerando significativos prejuízos ao meio ambiente. Trazendo esses danos causados pelas externalidades negativas para o cotidiano, pode-se citar o risco do consumo humano decorrentes da agricultura e da pesca no que tange da má qualidade da água. Conseqüentemente essa poluição pode trazer doenças para a população. E ainda aumentará o custo desse recurso devido a necessidade de realizar limpeza e tratamento da água.

Diante das consequências trazidas pela poluição à sociedade, Pigou (1918) enfoca que a correção de externalidades negativas deve estar a cargo do Estado, visualizado como compensador dos danos causados à população e sob autoridade, podendo impor taxas a seus responsáveis. O conceito da taxa pigouviana citada acima refere-se a um imposto sobre unidade de poluição emitida que deve ser igual ao custo marginal social dessa poluição no nível ótimo de emissão, ou seja, buscando o equilíbrio entre poluição e meio ambiente. Importante ressaltar sobre esta questão que, segundo o mesmo autor, a atuação sobre impostos é mais adequada quando houver mais de um poluidor legitimando a situação.

A partir da contribuição de Pigou quanto ao tratamento das externalidades, os economistas passaram a reconhecer a possibilidade de haver diferenças entre o custo privado e o total. A exemplo dessa questão, o mesmo autor descreve o caso de uma fábrica de confeitos de chocolate que gera, com suas máquinas, através de seus processos de produção, ruídos e vibrações que atrapalham o trabalho de um clínico geral que atende num consultório instalado ao lado da fábrica.

Essa poluição sonora é caracterizada por uma externalidade negativa imposta pela fábrica ao médico, o que prejudica este último ao atendimento de seus pacientes. Diante dessa realidade, observa-se que as relações econômicas envolvidas nesse conflito mostram que o custo marginal privado é pago pelo próprio fabricante de confeitos, através do custo de chocolate e outros ingredientes, uso dos

equipamentos, mão-de-obra, instalações, etc. No que se refere aos custos marginais sociais, estão incluídos os custos marginais privados, mais os custos externos ou impostos ao médico. Isso porque vai incluir todos os custos marginais pagos pelos membros da sociedade.

Neste caso, Pigou propõe a aplicação de uma taxa que pudesse igualar o montante total do custo marginal imposto à sociedade, assim viabilizaria o pagamento total dos custos de produção pelo fabricante. Esta correção de externalidades negativas em que o Estado cobra a diferença entre o custo marginal privado e o custo marginal social será mostrado na figura 1, representado em análise de equilíbrio parcial, o caso de um setor produtivo constituído por empresas atuando em concorrência perfeita.

A curva de demanda (soma lateral de todas as demandas individuais dos consumidores) intercepta a curva de oferta de mercado (soma lateral de todas as curvas de custo marginal privado das empresas que compõem o mercado, sendo, por conseguinte, uma curva de custo marginal privado global) no ponto  $C = (x^*, p^*)$ .

Se não há externalidades na produção do bem, e todos os demais mercados estão ajustados, isto é, há concorrência perfeita e inexistência de externalidades nesses mercados. Desta forma o ponto  $c$  representa um ótimo de Pareto. Entretanto, na presença de uma externalidade negativa,  $t = BF$  por unidade produzida (que se soma aos custos privados), saindo do ponto ótimo, pois não se tem mais a igualdade entre preço e custo marginal.

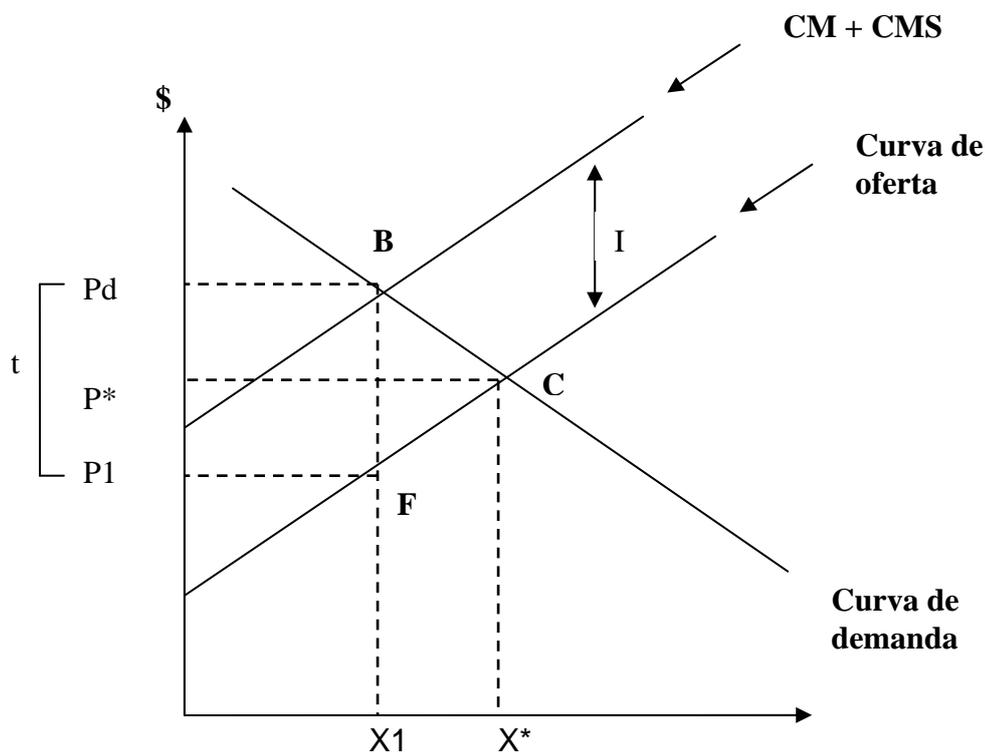


Figura 1. Correção de externalidades negativas.  
Fonte: Cánepa et al May (2003).

O mecanismo da taxa pigouviana mostra eficácia em sua aplicação quando um poluidor passa a reduzir sua poluição a um custo pequeno e, por sua vez, minimiza o custo dessa redução para a sociedade. Também, quando as empresas buscam para sua eficácia em seus processos produtivos, a utilização de uma tecnologia limpa, ou seja, menos agressiva ao meio ambiente. Isso se torna viável na medida em que a taxa de emissão de poluição passa a ter um custo. Assim, será viabilizado que a empresa busque possuir tecnologias que reduzam seus custos.

Esta discussão sobre as externalidades, segundo Mueller (1998), sinaliza uma mensagem principal referente a esta teoria que é a correta definição de direitos de propriedade e os instrumentos de internalização dos custos sociais da poluição, através da aplicação de tributos pigouvianos ou licenças negociáveis para poluir.

Desta forma, entende-se que o tratamento da taxa pigouviana será levado a um nível ótimo de poluição, o qual estará associado com as preferências dos indivíduos que a compõem, tanto na dotação de recursos como nas alternativas de tecnológicas a sua disposição.

Coase, por seu lado, enfoca os direitos de propriedade no sentido do indivíduo poder exigir uma indenização ao responsável poluidor por ser afetado sobre o que lhe é de direito.

De acordo com o mesmo autor, quando as externalidades envolvem poucas pessoas e também quando o direito de propriedade é reconhecido entre as partes, ou seja, claramente definido, o processo de negociação passa a ser tratado como eficiência econômica. É importante ressaltar que, nesse contexto, não há necessidade de intervenção governamental.

Quando as partes podem negociar sem custo e com possibilidades de obter benefícios mútuos, o resultado das transações será eficiente, independentemente de como estejam especificados os direitos de propriedade (COASE, 1960).

Por outro lado, essas negociações podem apresentar morosidade e também despesas, tornando ainda mais difíceis os acordos devido a não definição do direito de propriedade. Neste caso, há quem recorra às instâncias judiciais, quando são envolvidos por externalidades negativas. No caso de ser bem sucedido, a parte prejudicada pode ser indenizada pelo dano sofrido.

Um exemplo citado por Costa (2005) mostra a possibilidade de gerar um problema econômico entre indústrias devido à poluição causada, que será mostrada no seguinte exemplo. Uma empresa de celulose é instalada em uma sociedade em que a base econômica é de cooperativas agropastoris. Nesta localidade, passa um rio que atende à irrigação da lavoura e ao consumo da criação de gado da cooperativa e da região como um todo. Com a instalação da nova indústria, começou-se a sentir os danos, principalmente em relação à água. Os níveis de poluentes emitidos na água pela indústria forçaram a cooperativa a tratar a água antes de consumi-la, devido às doenças e perdas nas plantações através do consumo direto da mesma. Com a elevação de resíduos lançados pela empresa de celulose, os custos das cooperativas da região aumentaram com instalações de tratamento para a água, o que resulta em um lucro menor para estas cooperativas.

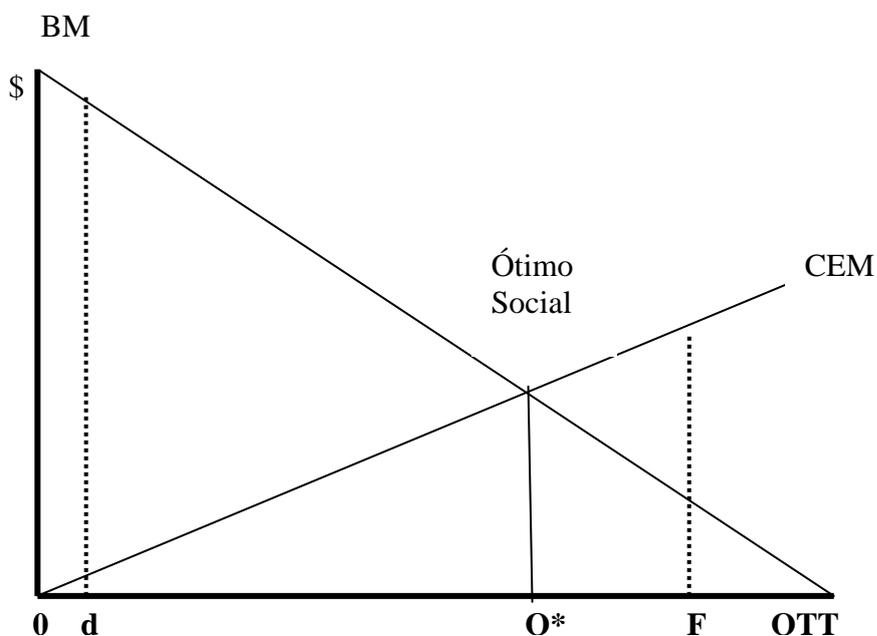
Há um dilema em que a empresa não pretendia diminuir seu lucro, mas a cooperativa gostaria que a empresa de celulose reduzisse a emissão de poluentes. Para isto, a empresa teria que reduzir a produção ou utilizar tecnologias de

tratamento para a água, antes de lançá-las ao rio, o que não seria sua intenção, segundo o contexto.

O exemplo citado acima sinaliza que a poluição traz custos e benefícios sob o ponto de vista social. O custo refere-se à poluição que, por sua vez, reduz o lucro das cooperativas; o benefício refere-se ao aumento no lucro da empresa de celulose. Neste caso, o nível eficiente de emissão seria atingido quando a diferença entre o benefício total e o custo total fosse máxima. Em outras palavras, a emissão de poluição atingirá seu nível eficiente quando o benefício marginal estiver no mesmo patamar que o custo marginal.

Dentro desse contexto apresentado, a estimativa refere-se ao nível de eficiência da sociedade, através da utilização do critério de Pareto. O ótimo de Pareto ou ótimo social “Equivale à situação em que ninguém poderá melhorar seu bem-estar sem que alguém seja prejudicado” (MOTTA, p. 114).

A figura 2 mostra a eficiência da atividade econômica decorrente da negociação entre as partes (vítima e contaminador), viabilizando a igualdade entre o custo marginal de controle e o custo marginal de degradação representado pelo mercado como ótimo de Pareto.



A figura 2. Eficiência da atividade econômica decorrente da negociação entre as partes (vítima e contaminador).

Desta forma, compreende-se que a eficiência da sociedade é decorrente do ótimo social, isto é, considerando que os bens são escassos, o encaminhamento a uma alocação ótima resultará na maximização do bem-estar do produtor e do consumidor. Esta discussão traz a tona à viabilidade de mecanismos capazes de fazer com que a empresa de celulose aceite reduzir seus lucros para beneficiar as cooperativas.

Para esta situação, Coase (1960) parte do princípio de que a indústria poluente seria levada a emitir o nível ótimo de poluição desde que fosse determinado quanto ao direito da mesma em poluir o quanto quiser, ou se é o outro agente que tem o direito à água limpa. A partir daí, aponta-se o Estado como mediador para a resolução de tal questão, na qual sua função é definir e preservar os direitos de propriedade.

Considerando o exemplo citado acima via regulamentação pública, uma determinação legal pode proibir a empresa de poluir a água sem prévia autorização da cooperativa já existente no local. Essa mesma cooperativa autorizará a produção da empresa até o nível que será compensado por seus lucros.

Diante deste contexto, o Estado, através de seus órgãos competentes, terá autonomia para aprovar a implantação ou ampliação de uma indústria num determinado local.

Quando os custos de negociar uma solução privada para um problema de externalidade são proibitivos, a regulamentação pública é o único remédio efetivo (EATON, 1999, p.558).

As políticas públicas criadas vão estipular o nível máximo de poluição aceito pela sociedade de uma determinada região e, a partir daí, o mercado fixa quotas de poluição para as indústrias de uma localidade. O Estado que vai definir a propriedade e permitir que haja um livre mercado de quotas de poluição, garantindo à sociedade que seu limite de aceitação de poluição não será ultrapassado.

Um ponto significativo para essa questão é o processo de conscientização e responsabilidade das indústrias envolvidas, e na implicação em apoiar os órgãos públicos através de comissões e comitês no que tange a fiscalização e a criação de mecanismos de controle.

Esta discussão se faz significativa na medida que associa poder público e iniciativa privada no estabelecimento de quotas de poluição, denominada de “permissões negociáveis para poluir” (OLIVEIRA, 1999, p.576).

A idéia dessa medida é de que as indústrias poluidoras venham a obter quotas de poluição que somadas atinjam o limite máximo de poluição aceitável pela sociedade. Ressalta-se que essas quotas teriam suas emissões e regulamentações via poder público ou também por grupos mistos; em outras palavras, parceria entre público e privado, que inclusive podendo ser negociadas por um mercado secundário desde que os níveis de poluição não ultrapassem o nível regulamentado. Isso traria um impacto positivo no sentido de que as empresas negociassem suas quotas entre si, incentivando e impulsionando uma mudança de comportamento industrial, destacando o investimento em tecnologias de tratamento de seus resíduos.

Desta forma, haverá um aumento na quantidade disponível de quotas, o que facilitará novas negociações. Isso ocorre porque, quando o preço da quota for superior ao custo de investimento em equipamentos e de redução de resíduos, o processo será implantado e será viabilizada a venda de suas quotas no mercado às outras indústrias interessadas na ampliação e implantação de novas indústrias.

Assim, observa-se que os custos com tratamentos de resíduos e equipamentos serão supridos com a venda das quotas excedentes no mercado.

Coase (1960) menciona que um dos maiores obstáculos para que os mercados de quotas de poluição sejam implementados é a visão da população em relação aos recursos naturais, tratando estes como bens públicos e por isso visualizados como responsabilidade do poder público e de direitos de todos.

Neste sentido, Alier (1998) aponta dois aspectos que devem embasar a internalização das externalidades. O primeiro é como valorar monetariamente os custos externos e quais os instrumentos de política econômica devem ser utilizados para atingir o nível ótimo de poluição, ou seja, o ótimo social. O segundo aspecto volta-se para os instrumentos de política econômica, especificamente os instrumentos econômicos que oferecem possibilidades de contemplar o ótimo social. As questões sinalizadas acima estão discutidas no próximo capítulo, a partir de pontos mais relevantes que se referem ao tratamento de externalidades negativas.

Essas tanto podem valer-se da negociação, priorizando o estabelecimento de direitos de propriedades sobre o meio ambiente, em que as partes reconhecem a

propriedade específica de ambos, como também na implicação quanto ao uso de um imposto através de normas legais e multas, assim mencionadas por Pigou.

Dessa forma, compreende-se que a visão da economia ambiental supõe que as externalidades possam receber uma valoração adequada, segundo instrumentos estabelecidos para o controle de uma situação abusiva voltada para o meio ambiente.

### **3.1.1 Recursos Naturais na visão da Economia Ambiental**

Frente aos problemas mencionados neste texto, devido ao processo de poluição de diversas formas de contaminação ambiental, sinaliza-se que a utilização inadequada dos recursos naturais pode trazer problemas ambientais irreversíveis que podem gerar significativos impactos à qualidade de vida da sociedade. Igualmente, devem-se avaliar as limitações dos recursos naturais no tocante à continuidade do crescimento econômico.

A maioria dos problemas ambientais provém de uma causa única: a utilização inadequada de recursos que são de propriedades comum. Como o ar, a água, a maioria das espécies animais e as áreas verdes, neste caso, não especificando um proprietário definido, assim as pessoas tendem a se comportar como se todos tivessem direitos sobre esses bens; no entanto, ninguém se responsabiliza pelas obrigações de preservação desses recursos (HARDIN, 1968, p. 319).

A exemplo desta citação, menciona-se a camada de ozônio que não tem propriedade definida. Há uma tendência à desatenção por parte das pessoas em agregar valor a este bem, ocorrendo na sua utilização inadequada até o limite da escassez.

Essa percepção errônea de que os recursos naturais são gratuitos e infindáveis gera obstáculos quanto à implantação das alternativas levantadas pela economia ambiental. Diante desse contexto, economistas denominam essa atitude de descuido e exploração de recursos de propriedade comum como “A tragédia dos comuns”, evidenciando o conflito entre o bem comum e os interesses individuais quanto ao uso dos recursos naturais finitos.

Garret Hardin (apud Costa, 2005) define a “tragédia dos comuns” como a utilização desordenada e competitiva dos recursos naturais que, ao mesmo tempo em que pertencem a todos, não pertencem a ninguém em particular. Esta compreensão remete à responsabilidade da ação humana ao livre acesso, e à ilimitada exploração de um recurso finito, o que pode vir a comprometer o meio ambiente.

Na concepção de ambientalistas, este contexto só teria uma mudança efetiva na atitude das pessoas, através da educação ambiental, da conscientização quanto à preservação ambiental e de aplicações penais, através de taxas e multas impostas sobre as ações lesivas ao meio ambiente.

Lima (2004) aponta que, na relação da economia ambiental com os recursos naturais, há dois pilares básicos significativos quais sejam: o “bem econômico” que vai expressar o grau de satisfação proporcionado pelos recursos naturais no tocante ao suprimento das necessidades humanas, compreendido como uma situação de escassez de um recurso e o interesse em preservá-lo e a “internalização das externalidades” que remete à noção de que os recursos naturais deveriam ser reduzidos à lógica de mercado, através da precificação. Diante dessa idéia de colocar preço aos recursos naturais, é importante citar alguns autores que defendem sua visão sobre o capital natural.

Para El Serafy 1991 (apud DE GROOT et al. 2003), o capital natural é conceituado como sendo o estoque real de bens que possui o poder de produzir mais bens no futuro a fim de satisfazer as necessidades humanas.

Hintenberger et al (1997) afirmam que o capital capacita a sociedade a produzir bens e serviços, provendo riqueza e bem-estar da sociedade. Já Alier et al (apud Denardin et al 2002) apontam que o meio ambiente atua como fossa receptor de dejetos e todo tipo de energia gerado pela atividade humana. Estas ações estão voltadas para a diluição das emissões atmosféricas pelo ar, a contaminação, através de dejetos industriais pelos rios e outras formas de degradação que podem ser depositadas na natureza de forma controlada ou não.

Diante dos apontamentos dos autores acima, os recursos naturais, na visão da economia neoclássica, são tratados como provedor de bens e serviços na função utilidade visando à garantia da qualidade de vida da sociedade e o mercado é identificado como um ponto forte para a organização econômica. Em outras

palavras, é tratado como regulador e indicador mais eficiente das alocações dos fatores produtivos. Daí a valoração monetária do capital natural ser baseada em preços de mercado.

No que tange a valoração econômica ambiental, Filgueiras, et al (2007) apontam instrumentos que tem como meta avaliar um valor econômico de um recurso ambiental mediante a determinação do que lhe é equivalente, em termos de outro recurso disponível na economia. Isto implica na disponibilidade de uma parcela da sociedade ou de uma determinada região em abrir mão da qualidade de vida em função de uma externalidade negativa.

De acordo com Ortiz (apud May et al 2003), a valoração econômica de recursos ambientais refere-se a uma análise de *trade-offs*. Nesse sentido, decorre de uma escolha conflitante, ou seja, uma ação econômica que visa à resolução de um problema e, por conseguinte, inevitavelmente acarretará em outro.

Este tratamento de valoração econômica ambiental ocorre, segundo Izco et al (apud Filgueiras et al 2007), devido à ausência de regras claras para os direitos de propriedades. Logo, compreende-se que as mercadorias compradas e ou vendidas serão viabilizadas se o proprietário tiver direito de exclusão sobre todos os outros.

No que tange a um bem econômico, seu valor está relacionado ao grau de sua escassez ou valor instrumental, que diz respeito ao grau de satisfação que ele proporciona para suprir a satisfação das necessidades humanas. Nesse sentido, dar valor aos recursos naturais ou ao meio ambiente é dar atenção ao bem-estar da sociedade. A importância em identificar valores corretos desses bens da economia ambiental está no levantamento das funções que este bem proporciona.

El Serafy (apud Lima 1999) reconhece que não é possível tabular o capital natural com total adequação devido à insuficiência para garantir a sustentabilidade do desenvolvimento face às restrições ambientais.

Filgueiras et al (2007) chamam a atenção no sentido de que os serviços ambientais se caracterizam pela remuneração monetária relativa ao pagamento de um serviço ou produto da própria natureza que pode ser pago para quem explora direta e/ou indiretamente seus benefícios.

Portanto, os mesmos autores enfatizam que nos bens e serviços ambientais há diferentes classificações através de seu uso direto ou indireto, presentes ou futuros. No entanto, compreende-se que, além do valor atribuído a cada espécie ou valor ambiental, existe uma realimentação permanente que ocorre entre as

diferentes dimensões ambientais (biodiversidade, espécies, serviços, relações entre ecossistemas florestais e agroecossistemas, etc).

Dentro desse contexto, Dubeux (1998) ressalta que, primeiramente, deve-se tratar da valoração econômica dos recursos naturais, reconhecendo seus atributos e sinalizando que, neste caso, os mesmos podem ser de uso ou de não uso.

Essa metodologia é descrita através dos seguintes valores quais sejam:

- valor de uso direto, referindo-se à utilização direta de um recurso, segundo o valor atribuído ao mesmo, como, por exemplo, as extrações de madeiras;
- valor de uso indireto sendo o valor atribuído a um recurso ambiental, quando este apresenta benefícios providos dos ecossistemas. A exemplo da mesma autora, cita-se a contenção de erosão e a reprodução de espécies marinhas, através da conservação de florestas de mangue.
- valor de opção refere-se à preocupação quanto à preservação de recursos ameaçados diante de um futuro próximo, mesmo que sejam de uso direto e ou indireto; em outras palavras, é quando se está preocupado com a utilização de certos recursos que podem trazer benefícios à população, como, por exemplo, as terapias genéticas com base em propriedades de genes ainda não descobertas de plantas em florestas.
- valor de não uso, refere-se à dissociação do uso, derivando de uma posição que abrange aspectos culturais, morais, religiosos e outros, reconhecendo o direito do bem natural de existir. É fortalecido pela mobilização de opinião pública, sentimento de pertencimento dirigido ao bem ambiental. A exemplo, cita-se o incentivo da sociedade para a preservação das baleias, dos ursos pandas etc.

Portanto, a partir da conceituação de uso e de não uso dos recursos naturais, segundo o que foi atribuído de valor a estes, por conseguinte serão desencadeadas as técnicas de valorização. Estas são sinalizadas segundo a mesma autora como:

- métodos de função de produção, referindo-se à contribuição do recurso ambiental como insumo ou para o processo produtivo, sinalizando as atividades industriais e o consumo;
- métodos de mercado de bens substitutos, referindo-se a bens que podem ser substituídos por outros bens ou serviços sem alterar o bem estar. O gás liquefeito de petróleo é um exemplo para esta técnica, podendo ser substituído por gás natural em situação de escassez deste último sem comprometer o bem estar da população que o utiliza.
- método do custo de oportunidades é quando o custo de oportunidade da renda é sacrificado em razão da prioridade da preservação ambiental, ou seja, o bem ambiental é priorizado em detrimento da atividade econômica. A exemplo desta situação citam-se os parques florestais.
- método dos preços hedônicos é quando os atributos ambientais vão determinar o preço de propriedade. Neste caso podem ser sinalizadas as propriedades de características semelhantes, mas que apresentam diferentes preços de mercado em razão de seus atributos ambientais. Pode ser exemplificada neste caso, a proximidade da praia em relação à propriedade;
- métodos de valoração contingente, refere-se à mensuração monetária, quanto ao impacto no nível de bem-estar dos indivíduos, tanto a nível quantitativo, como o qualitativo de uma variação dos bens ambientais, ou seja, quanto o indivíduo estaria disposto a pagar para ter uma melhoria do bem-estar, como também quanto o indivíduo estaria disposto a aceitar como compensação para uma perda do bem estar.

Silva (2003) ressalta que o que vai determinar a classificação dos recursos ambientais é o uso do mesmo, a pesquisa e a tecnologia. Assim, a utilização dos recursos naturais, diante do tratamento da economia neoclássica, vai conduzir o entendimento de formação do estoque de recursos naturais e a infinitude do mesmo.

O subitem seguinte vai abordar esta concepção com ênfase na substitutibilidade do capital natural pelo capital manufaturado, reconhecendo que os recursos naturais podem ser mantidos indefinidamente.

### 3.1.2 Sustentabilidade fraca e suas implicações econômicas

A questão da sustentabilidade está voltada para a utilização dos recursos naturais no sentido de satisfazer as gerações presentes e futuras. As duas correntes, a economia ambiental com ênfase na sustentabilidade fraca e a economia ecológica com ênfase na sustentabilidade forte, ainda que tenham vindo da economia neoclássica tratam de forma distinta esta questão do meio ambiente. Os autores relacionados a seguir definem a sustentabilidade como:

Hauwermeiren (apud Denardin et al 2002) define a sustentabilidade, incluída no relatório “estratégia mundial para a conservação” em 1980, como “uma característica de um processo ou estado que pode manter-se indefinidamente”.

Já Connor (1999-2000), refere-se à sustentabilidade como “uma mudança não negativa do capital natural”. O mesmo autor salienta que há necessidade de manter constante o estoque dos recursos naturais com vistas à utilização satisfatória do mesmo. Para isso, a população deve agir em prol da preservação do meio ambiente.

Alier e Jusmet (apud Denardin et al 2002) tratam sustentabilidade, ressaltando uma questão de grau e de perspectiva temporal, ou seja, o uso dos recursos naturais não renováveis, tendo em vista que por menor que seja sua utilização, acarretará na violação do princípio da sustentabilidade.

Segundo a visão de Hauwermeiren (1998), que reforça a tese de que os recursos naturais podem ser mantidos indefinidamente, apresenta os dois princípios da sustentabilidade fraca, quais sejam:

- Possibilidade de substituição, quase perfeita, entre capital natural e manufaturado;
- Progresso técnico deve ser contínuo, devendo superar as limitações que impedem o crescimento econômico devido à escassez de recursos.

É nessa perspectiva que a corrente da economia ambiental é enfatizada pela substitutibilidade perfeita entre capital, trabalho e recursos naturais, viabilizando o processo de substituição entre as variáveis citadas. Esta corrente considera que o

progresso tecnológico e científico, através da substituição dos fatores supera os limites disponíveis dos recursos naturais.

Turner et al (apud Denardin 2002) mencionam que o estoque de capital agregado não deveria declinar; a geração presente passaria um estoque de capital igual ou superior para a geração futura. Os autores denominam este princípio como regra do capital constante da sustentabilidade fraca. Isso ocorre porque o capital natural mais o capital manufaturado, constante no tempo, através de manutenção efetiva, seria realizado através da suposição da substituição de fatores. O exemplo citado em relação a esta abordagem são as florestas substituídas por fábricas em que a geração presente atenderia suas necessidades, permitindo que as gerações futuras supram as suas em igual ou maior proporção.

Por outro lado, ainda sob a ótica dos mesmos autores, em virtude do progresso técnico, a possibilidade de substituição entre os *inputs*, pode permitir uma contínua redução da dependência do capital natural, enquanto fornecedor de matéria e energia e ou receptor de dejetos. Isso porque a possibilidade de substituição, aliada à eficiência produtiva vai permitir superar as limitações que impedem o crescimento econômico em decorrência da escassez de recursos.

Encaminhando esta discussão para o mercado, é indispensável mencionar que, para que haja uma substituição de fatores, é salutar o mecanismo de preços, considerando que, quando um recurso torna-se escasso, o preço do mesmo eleva-se havendo então a possibilidade na utilização de um substituto.

Assim, a concepção da sustentabilidade fraca refere-se a uma economia que utiliza os recursos naturais sem se preocupar com a redução do mesmo em decorrência da possibilidade de aumentar a utilização do capital manufaturado.

Segundo Mueller (1996), o pensamento neoclássico no campo ambiental expressa duas características: a prioridade quanto ao problema de poluição e o perfil otimista sobre a discussão quanto às limitações dos recursos naturais ao crescimento econômico. O estudo sobre estes dois pontos vai evidenciar o critério de sustentabilidade.

O problema da poluição, segundo o mesmo autor, na economia ambiental aparece como uma visão simplista sobre o funcionamento dos ecossistemas, estes visualizados como passivo. Isso porque os agentes econômicos priorizam informações sobre o funcionamento de mercado em detrimento aos impactos ambientais, via poluição sobre o meio ambiente.

Para Norgaard (1985), essa visão de mundo denominada de “atomística mecanicista” apresenta falha quando supõe que a economia e os ecossistemas podem caminhar concomitantemente de forma equilibrada. Isso não seria possível, considerando que a visão econômica possibilita o nível de poluição ótima e que este pode vir a representar um equilíbrio ao sistema econômico, o que pode não ser possível para o equilíbrio ecológico, em virtude de posições distintas quanto ao nível de poluição ótima.

Dentro da visão otimista da economia ambiental neoclássica, segundo a questão da limitação de recursos naturais exauríveis, Solow argumenta sobre:

A gravidade do problema da exaustão de recursos necessariamente depende, de forma importante de dois aspectos da tecnologia: Primeiro da possibilidade do progresso técnico, especialmente o progresso poupador de recursos naturais; e segundo da facilidade com que outros fatores de produção, especialmente o trabalho e o capital reproduzível, substituem os recursos naturais na produção (SOLOW, 1974, p.10-11).

Esse sistema econômico mostra que a economia neoclássica ignora os requisitos para alcançar o desenvolvimento sustentável. Isto se torna preocupante, segundo a projeção das tendências recentes do crescimento da população e das atividades econômicas a nível mundial, conforme aponta World Resources Institute (1992, p.1) que, em 2050, a economia mundial será cinco vezes maior que hoje “aumentando drasticamente a pressão sobre os recursos naturais e os sistemas naturais”.

Assim, a hipótese da economia ambiental neoclássica na visão de um ecossistema passivo e também na ênfase do acelerado desenvolvimento tecnológico não gera abertura para visualizar profundas mudanças que ocorrerão a um nível acentuado de impactos negativos como a degradação dos solos, emissão de gases causadores do efeito estufa e outros fatores que comprometerão a vida no planeta.

Diante do que foi explorado no texto sobre as consequências advindas do uso ilimitado dos recursos naturais, vale ressaltar que as mudanças tecnológicas devem ser acompanhadas de mudanças institucionais, requerendo critérios para o desenvolvimento sustentável.

### 3.2 ECONOMIA ECOLÓGICA

O estudo da economia ecológica prevê, através de uma visão holística, a interação do homem com o meio ambiente. Busca estabelecer relações entre os ecossistemas e o sistema econômico, destacando pontos significativos para a intervenção aos recursos naturais. Estes estão voltados para a dinâmica de como se dá o processo de escala, alocação eficiente, distribuição de renda, distribuição ecológica e outros fatores que interferem na questão ambiental.

Daly (apud DENARDIN, 2003) aponta que a economia ecológica vê a economia como um subsistema aberto inserido num amplo ecossistema que é finito, não crescente e materialmente fechado. Além disso, tal ecossistema é aberto para um fluxo contínuo de energia solar, o qual é finito e não crescente.

Quanto ao objeto de estudo da economia ecológica, Alier et al (2000.p 14) apontam que uma das principais preocupações dessa escola é a (in)sustentabilidade ecológica da economia.

Hauwermeires (apud DENARDIN, 2003) também expressa uma preocupação quando menciona que a economia ecológica “é a ciência da gestão da sustentabilidade”.

Desta forma, é sinalizado, segundo os autores citados acima, que a sustentabilidade deve ser visualizada de modo global e tratada em sua totalidade, assumindo assim uma visão mais abrangente em termos temporal e espacial e não restrita, somente a um tipo de valor, expresso em unidades monetárias, como tratam os neoclássicos.

Portanto, mesmo que a economia ecológica incorpore características da economia neoclássica, a mesma apresenta um diferencial por ser mais questionadora sobre a visão do todo.

Conforme Alier (apud DENARDIN, 2003), os questionamentos realizados pelos economistas ecológicos referem-se à valoração dos fluxos de energia e materiais que entram na economia, à valoração dos serviços proporcionados pelo meio ambiente considerando à depuração ou reciclagem dos resíduos da economia, bem como à valoração dos danos ambientais presentes e futuros decorrentes dos resíduos não depurados ou reciclados.

Diante da necessidade de um fluxo contínuo da matéria e energia para garantir o funcionamento do subsistema econômico, Alier et al (2000) consideram que tais *imputs* produzem dois tipos de resíduos, quais sejam: o calor dissipado, entendido como a energia degradada, e os resíduos materiais, que apresentam a possibilidade de reutilização através do processo de reciclagem.

Os papéis clássicos do capital natural, ou seja, dos ecossistemas, são representados pela função *source* (oferta), que se traduz na oferta de recursos para a atividade econômica, e a função *sink* (demanda) voltada para a recepção de dejetos oriundos dos processos produtivos e de consumo.

Cavalcanti (2004) expõe que toda atividade humana incorre no ecossistema, seja ela qual for, tanto pelo lado da extração de recursos em que a natureza funciona como fonte e também pelo lançamento de dejetos sob a forma de matéria ou energia degradada em que a natureza atua como cesta de lixo.

Essa dinâmica ocorre através da interação e sustentação do homem no meio ambiente e é viabilizado por meio dos serviços disponibilizados pelo capital natural, o qual fortalece a manutenção da vida na terra.

Tais serviços podem ser representados em dois grupos de funções ambientais, quais sejam. O primeiro refere-se a Life-suport (funções de suporte à vida) que são as funções que mantém todo os ecossistemas em desenvolvimento, o qual vai sustentar as vidas humanas e não humanas. O segundo refere-se a Human Health & Welfare (saúde e bem-estar humano), voltado para funções e serviços que contribuam diretamente para a saúde e o bem estar da sociedade sob diferentes formas (DOUGUET; SCHEMBRI, 2000). Como exemplo, é ressaltada a disponibilidade para a população desfrutar do lazer, da saúde, considerando para a contemplação do bem-estar humano o respeito às diferenças culturais.

Portanto, como citado acima, o capital natural representado através das funções de *source* e *sink* pode ser analisado quanto à relação das mesmas funções com a conservação da matéria e da energia e sua transformação através do processo de produção.

É nesse ponto que se incorpora o termo *throughputs*, que significa o ciclo de produção, e é utilizado pelos economistas ecológicos porque permeia todo o processo produtivo.

Daly (1991) define esse ciclo como o fluxo de recursos naturais de baixa entropia (*inputs*) que passa pelas transformações da produção e do consumo e retorna à natureza sob a forma de resíduos (*output*) tanto no caso de acumulação como também no ingresso em ciclos biogeoquímicos, isto é, une os componentes vivos e não vivos da terra num processo de reciclagem (água, carvão, oxigênio, nitrogênio, fósforo etc), e através da energia solar retorna às estruturas de baixa entropia, havendo a possibilidade de voltar a ser útil para a economia. Isto implica no processo de transformação do recurso natural em produto e do produto em resíduo, podendo ser acumulado e ou reciclado.

Vale dizer que esta transformação em produto deve manter um nível que não venha a explorar o meio ambiente além de sua capacidade de regeneração e absorção. Sobretudo, a orientação de processo tecnológico deve estar voltada para elevação da eficiência em vez do processo de throughput.

Para Alier (apud DENARDIN, 2003), os *throughputs* não são um moto-contínuo. Trata-se da propriedade explícita do papel da entropia, levando em consideração que os materiais não são totalmente reciclados e a energia não pode ser reciclada. Essa discussão consta nas leis da termodinâmica, que vai avaliar o impacto da extração e reinserção da matéria e da energia dos ecossistemas. São duas leis.

A primeira lei refere-se à conservação de matéria e energia, dispondo que a retirada de matéria e energia dos ecossistemas deverá romper seu funcionamento, mesmo que nada seja feito com elas. Isso ocorre porque tanto as suas ausências como sua inserção causarão impactos ao meio ambiente.

A segunda lei refere-se à transformação de energia e matéria, não permitindo sua volta ao estágio inicial, isto é, o processo de produção dissipa a energia, passando de uma fase organizada (baixa entropia) para outra fase mais desorganizada (alta entropia) não retornando sua forma original (ALIER; JUSMET, 2000; DALY, 1991, p.140).

De acordo com Lima (1999), a abordagem termodinâmica é certamente aquela que apresenta uma dedicação e atenção sistemática ao problema da insuficiência de indicadores na valoração monetária de um determinado estoque de capital natural.

Os autores Boulding (1966), Ayres e Kneese (1969), Georgescu-Roegen (1971), Victor (1972), Daly (1977) e Perrings (1987) (apud Lima 1999) dão

importância à tentativa de incorporar as leis da física à economia, sendo necessário para isso buscar indicadores biofísicos de desenvolvimento sustentável e também de impor restrições biofísicas, visando o alcance da sustentabilidade.

Hauwermeiren (1998) aponta que é reconhecida pela economia ecológica a existência de restrições biofísicas que limitam o crescimento da economia. Assim, são mencionados pelo mesmo autor quatro fatores importantes de restrição biofísicas. Quais sejam:

- A utilização dos recursos renováveis deve ser a uma taxa que não exceda seu ritmo de regeneração;
- Usar recursos não renováveis a uma taxa não superior a sua substituição por recursos renováveis (substituir energia fóssil por energia fotovoltaica);
- Gerar uma quantidade de resíduos que não exceda a capacidade de suporte do meio ambiente;
- Conservar a diversidade biológica.

Ao estabelecer parâmetros no que tange a economia como um subsistema aberto inserido em um subsistema fechado e finito, algumas questões devem ser sinalizadas. Daly (1991) traça dois importantes questionamentos pertinentes ao subsistema no que se refere a: qual o tamanho do subsistema econômico em relação ao ecossistema total?; e até que tamanho esse subsistema pode chegar? É com o propósito de analisar tais questões que os economistas ecológicos incluem um terceiro elemento de significativa importância em suas análises: a escala.

Daly (apud Denardin 2002) inicia a análise sobre o elemento escala definindo a alocação, o qual se refere à divisão do fluxo de recursos entre os diferentes setores produtivos, sinalizando que uma alocação eficiente consegue canalizar recursos de acordo com as preferências individuais e a possibilidade de compras. É importante sinalizar que a alocação é determinada pelos preços e esta determinação se dá sob uma dada escala de produção e sob uma dada distribuição.

A distribuição, segundo Daly (1992), é a divisão do fluxo de recursos personificada em produtos, entre pessoas de forma equitativa, ou seja, justa. Nesse sentido menciona que quando se pensa em distribuição, pensa-se também em contemplar as gerações futuras e, ao mesmo tempo contemplar as outras espécies

vivas que habitam no planeta. Essa dinâmica reforça a compatibilidade entre o crescimento demográfico e a disponibilidade de recursos.

No que se refere à escala, Daly (1992) aponta que o resultado do total utilizado dos recursos naturais se expressa através do produto da população multiplicado pelo uso per capita de recursos naturais em determinado período de tempo.

Quanto à escala, ótima seria aquela que tem por objetivo a sustentabilidade e, para alcançá-la, é preciso controle no uso de *throughput*, ou seja, o processo de transformação, através do ciclo produtivo, aumentando a eficiência tecnológica.

Deve-se considerar que esses fatores citados acima como alocação, precificação, escala e distribuição são significativos para a dinâmica da economia e estão relacionados com a valoração monetária.

Martinez-Alier e Martinez-Alier e O' Connor (apud Lima 1999) afirmam que a valoração monetária dos bens e serviços ambientais através da precificação não é considerada independente da distribuição de renda na economia, isto devido à relação existente com os vários elementos do capital natural.

Portanto, considera-se que os recursos naturais e serviços ambientais estão fora do mercado por não terem donos. Assim, a atribuição de direitos de propriedade visando sua inclusão no mercado impulsionaria uma alteração na distribuição de renda e conseqüentemente a estrutura de preços.

É nesse contexto de múltiplos fatores que se observa a interdependência entre eficiência alocativa, distribuição de renda e distribuição ecológica. Martinez-Alier e O' Connor (1996) definem distribuição ecológica como o entendimento sobre as assimetrias sociais, espaciais e temporais, compartilhando o acesso aos recursos e serviços ambientais, como também repartindo o ônus da poluição e de outros resíduos.

Portanto, quando se trata de ações voltadas para atingir o desenvolvimento sustentável, é preciso contribuir para que as condições ecológicas estejam em equilíbrio, adequando os processos que regularizam as ações humanas em relação ao meio ambiente, permitindo uma harmonia entre as gerações presentes e futuras.

É com esse enfoque que a sustentabilidade forte visualiza e trata a dinâmica dos ecossistemas na condição de manter o capital natural constante com vistas à sustentabilidade socioambiental.

### 3.2.1 Sustentabilidade Forte como função insubstituível

Lima (1999) enfatiza que, na literatura, o conceito de sustentabilidade forte refere-se como condição necessária que o estoque de capital natural deve ser mantido constante, dada a impossibilidade de substituição do capital natural por qualquer outra forma de capital manufaturado.

A característica da sustentabilidade forte está em evidenciar a heterogeneidade das funções do capital natural, ou seja, tratar e manter os diferentes capitais (natural, manufaturado e físico) separadamente, contrariando o princípio da sustentabilidade fraca que enfatiza a manutenção do estoque total de capital.

Nesse enfoque de que os recursos naturais são tratados como insubstituíveis por essa escola, Turner et al e Harte (apud Denardin 2002) enfatizam que alguns serviços ecossistêmicos considerados indispensáveis para a sobrevivência humana não são substituíveis. A condição de suporte a vida e a saúde e bem-estar da população são partes inerentes desses serviços.

Ainda sobre a ótica de Turner et al e O' Connor (apud Denardin 2002), consideram o capital natural como não substituível, que pode ser visualizado como um capital crítico e por isso tem prioridade quanto a sua conservação. Dada essa não substitutibilidade entre o capital natural e o capital manufaturado, estes passam a ser visualizados e tratados como complementares.

Conforme apontam Pearce e Turner; Turner et al e Van der Perk et al. (apud DENARDIN, 2003), para a viabilidade da concepção da sustentabilidade forte, é importante considerar os fatores socioeconômicos e ambientais como pilares da sustentabilidade, os quais se expressam pela:

- Presença de “incertezas” quanto ao funcionamento e ao valor do serviço total dos ecossistemas;
- Presença de “irreversibilidades”: algumas decisões podem resultar em mudanças que são fisicamente impossíveis de serem revertidas ou proibitivas em termos de custos;
- “Aversão à perda”, expressas por muitos indivíduos quando o processo de degradação esta em andamento;

- “criticabilidade” (não substitutibilidade) de certos componentes do capital natural.

Douguet et al (apud DERNADIN, 2003) apontam regras que, segundo suas concepções, asseguram a sustentabilidade forte do capital natural. A primeira refere que a elasticidade de substituição entre o capital natural e o capital manufaturado é próxima a zero e, a segunda, diz respeito à possibilidade de do progresso técnico gerar impactos negativos no capital natural.

Ainda, sob a concepção desses autores, é importante frisar que a primeira regra sinaliza que o capital manufaturado necessita do capital natural sob a forma de *inputs* e suporte estrutural; a segunda regra sinaliza que existem limites para a reciclagem da matéria e da energia, impostos pelas leis da termodinâmica e que não há garantia quanto à eficiência das novas tecnologias.

Diante de tais considerações, O’ Connor (apud DENARDIN, 2003) ressalta que é importante a aplicação dos preceitos para todos os componentes do capital natural, sendo considerados indispensáveis para dar suporte à atividade econômica sustentável. Portanto, para tal consecução deve-se considerar a importância dos serviços ecossistêmicos de suporte à vida baseada na utilização racional dos recursos naturais como também na geração adequada de dejetos.

Ainda sob o olhar de O’ Connor, no que tange a precificação dos bens e serviços fornecidos pelo capital natural, o mesmo afirma que há uma “fronteira de monetização” entre os dois princípios de sustentabilidade. Segundo a concepção da sustentabilidade fraca, as valorações dos recursos naturais são expressas mediante seu potencial de transformação em bens e serviços comercializáveis no mercado. Na concepção da sustentabilidade forte, os recursos naturais são valorados segundo sua importância enquanto serviços *in situ*, como sites, scenery, interesse científico, *ecological life-support* etc., complementares à atividade econômica.

Considerando que a economia ecológica apresenta uma visão holística, ou seja, do todo, Denardin (2003) menciona que, para os economistas ecológicos, a economia ecológica engloba a economia neoclássica ambiental, considerando uma transcendência por incluir a avaliação física dos impactos ambientais da economia humana. Portanto, quando se busca a sustentabilidade, torna-se necessário, além de ajustar os preços, incluir outros incentivos locais, que vão refletir os custos

ecológicos globais, bem como desenvolver programas, que não levem ao declínio contínuo do estoque do capital natural.

Ainda sob a ótica do autor, os limites ao crescimento são reais devido à escassez de recursos naturais e a sua capacidade de suporte, sendo pouco provável que tais limitações sejam superadas pelo progresso técnico. Dessa forma, a economia ecológica, na sua concepção de sustentabilidade, aponta três prioridades. A primeira refere-se à capacidade de suporte da terra, a segunda à distribuição equitativa dos recursos e a terceira à realocação entre os indivíduos, através do mercado, via formação de preços (ALIER; JUSMET, 2000).

## 4 INTERNALIZAÇÃO E FORMULAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL

Neste capítulo discute-se o impacto da evolução da Política Ambiental como chave para a contribuição de ações corretivas e preventivas sobre o meio ambiente e a importância dos instrumentos aplicados para a redução da ação poluente. O enfoque desse monitoramento diz respeito às indústrias por serem consideradas as maiores poluentes através de seus processos de produção e consumo.

No decorrer da história, foram criadas ferramentas com o intuito de disciplinar as ações do homem e levar para a sociedade a harmonia nos aspectos socioeconômicos e ambientais. A expansão do desenvolvimento industrial no Brasil deu-se devido ao crédito estrangeiro disponibilizado, passando a gerar possibilidades de implantação de projetos voltados para infra-estrutura. A partir daí, surgiram códigos de proteção ambiental, estes atuando na aplicação das situações lesivas ao Meio Ambiente. Cita-se o Código Florestal (Lei nº 4.771) criado em 1965; Código de Caça (Lei nº 5.197) criado em 1967; Código de Pesca (Decreto-Lei nº 221) e o Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227).

Com o surgimento desses códigos de proteção ambiental, os processos industriais passaram a evidenciar uma preocupação com a qualidade do meio ambiente. Esta preocupação estendia-se tanto à população como aos governantes envolvidos nesta tomada de conscientização, mas ainda não se cogitava a formulação da Política Ambiental.

Os Estados Unidos da América levaram a cabo a formulação da Lei da Política Ambiental através do National Environmental Policy Act (NEPA), editado em 1969. Integradamente, criaram o instrumento de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) direcionado ao monitoramento de atividades interventivas ao meio ambiente. A partir de então, houve o estabelecimento do Conselho da qualidade ambiental, órgão diretamente ligado ao poder executivo, cuja função consistia na elaboração de um relatório anual sobre a situação ambiental no território nacional encaminhada ao presidente dos Estados Unidos.

Lustosa et al (apud MAY, 2003) definem a Política Ambiental como o conjunto de metas e instrumentos que visam a reduzir os impactos negativos da ação antrópica, ou seja, aquelas resultantes da ação humana sobre o meio ambiente.

Os encontros como o Clube de Roma, em 1968, a primeira conferência das Nações Unidas para o Meio ambiente, em Estocolmo, 1972, propiciaram uma abertura para a internalização do tema Desenvolvimento Sustentável, enfatizando a pesquisa e a prevenção da qualidade de vida no planeta.

Nesse período, passaram a acontecer, as pressões sociais sobre a qualidade de vida da população, visando o bem-estar da mesma, a partir do processo de melhoria do nível de poluição, ou seja, considerado aceitável para tal. Assim, os padrões de qualidade ambiental, no que diz respeito às emissões atmosféricas e aos efluentes líquidos, passaram a ser tratados como metas estabelecidas pela política ambiental.

#### 4.1 A EVOLUÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA AMBIENTAL PARA A ASCENSÃO DOS PADRÕES DE QUALIDADE.

O estabelecimento de instrumentos deu-se em razão do processo crescente da poluição em virtude da utilização ilimitada dos recursos naturais por parte dos agentes econômicos. Sobretudo, o processo industrial que busca o crescimento econômico, através da produtividade e consumo, vem gerando impactos ambientais negativos junto às ações de desmatamentos, erosão dos solos, emissão de CO<sub>2</sub>, efluentes líquidos entre outras situações.

O propósito na adoção de instrumentos consiste em impulsionar uma mudança de comportamento no sentido de uma utilização racional dos recursos naturais de um abatimento dos efluentes líquidos para se chegar a um padrão de qualidade dos corpos receptores, já que a concentração tóxica nesses corpos, gera degradação ambiental e problemas no bem estar da população.

Lustosa et al (apud MAY, 2003) sinalizam, através do exemplo citado, a problemática da saúde da população residente nos centros urbanos devido à poluição atmosférica e hídrica no Brasil e também relacionado aos gastos para reverter essa situação de risco.

Os mesmos autores descrevem que a água e o ar são dois recursos mais utilizados pelo homem, considerando a necessidade de suprimento em várias áreas, como: saciar o ser humano em suas necessidades básicas, irrigação visando à

canalização de água, gerar energia, etc. Com a poluição desses fatores, a saúde da população fica vulnerável gerando várias doenças como a cólera, infecções gastrintestinais, febre tifóide, poliomielite, amebíase, esquistossomose e shigeloseno. No quadro de doenças respiratórias, sinalizam-se a bronquite crônica, enfisema, asma, bronquiectasia etc.

É nesse sentido que os instrumentos da política ambiental auxiliam no esclarecimento e conscientização sobre a quantidade negociada permitida para utilização dos recursos naturais. Portanto, trata efetivamente da sistematização de normas de conduta diante do quadro de vulnerabilidade em relação ao nível de poluição ambiental.

A internalização das externalidades se traduz como principal função da política ambiental a fim de sistematizar os processos de trabalho em garantia de uma melhor qualidade ambiental, ( May et al 2003).

Dessa forma, os instrumentos para essa garantia, se apresentam em três grandes grupos:

- **Instrumento de comando e controle.** Estes implicam diretamente sobre os locais que emitem poluição; referem-se ao controle ou proibição do produto, controle de processo, proibição ou restrição de atividades, especificações tecnológicas, controle do uso de recursos naturais e padrões de poluição para fontes específicas. O órgão regulador, através de fiscalizações contínuas, verifica se os agentes poluidores estão cumprindo as normas estabelecidas, sob pena de multas e cancelamento de suas atividades.
- **Instrumentos econômicos ou instrumentos de mercado.** Visam a internalização das externalidades ou de custos e se referem a taxas e tarifas, subsídios, certificados de emissão transacionáveis e sistema de devolução de depósitos. Esta dinâmica de internalização de custos vai gerar receitas fiscais e tarifárias, através de cobranças de taxas, tarifas ou emissão de certificados. Este procedimento pode garantir futuros pagamentos voltados para prêmios, incentivos e capacitações dos órgãos ambientais;

- **Instrumentos de comunicação.** Estes estão voltados para informar, esclarecer, conscientizar os agentes poluidores e as populações atingidas sobre os danos causados pela emissão de poluentes como também informar estratégias e procedimentos adotados para a preservação ambiental. Esta questão refere-se ao fornecimento de informações, acordos, criação de redes, sistema de gestão ambiental, selos ambientais e marketing ambiental.

Essas ações planejadas via instrumentos para utilizar na formulação da Política Ambiental objetiva a indução dos agentes econômicos, consumidores, indústrias, agricultura, comunidade e outros grupos de interesses na redução de utilização dos recursos naturais, levando à adoção de posturas e procedimentos menos agressivos ao meio ambiente.

Outro fator importante para a articulação e negociação, quanto ao cumprimento das normas ambientais, é a influência das diferenças regionais para a viabilidade da política ambiental.

No contexto mundial, Lustosa et al (apud MAY, 2003) apontam que as influências da política ambiental no comércio internacional resultam em restrição aos países exportadores. Essas medidas se justificam na vulnerabilidade do produto ou ao método de produção, gerando riscos de causar danos ambientais.

Desta forma, os países importadores, preocupados com os problemas ambientais, os quais podem ser atingidos, protegem-se colocando barreiras não tarifárias, que também podem ser chamadas de barreiras verdes.

Diante dessas restrições regionais, os mesmos autores apontam os principais problemas causados pelo comércio internacional em relação à poluição ambiental, quais sejam os problemas de emissão de poluentes causados pelo transporte de mercadorias na passagem entre os países. Outra restrição refere-se ao método de produção, ou seja, ao uso que um produto danoso pelo país importador traria problemas ambientais a este, igualmente para o país produtor, segundo processos e métodos de produção poluentes. Essa precaução regional visa a reduzir o risco de contaminação para uma dada região.

É nesse sentido que se enfatiza a importância de formulação de políticas ambientais, considerando as diferenças regionais para efetivas ações de

]acompanhamento aos padrões de emissões atmosféricas, visando com este procedimento gerar impactos positivos ao ambiente macroeconômico.

Maimon (apud SCHNEIDER, s.d.) destaca que a política ambiental em no nível internacional, classifica-se em três macro-objetivos. O primeiro refere-se a uma política de segurança mínima sobre riscos e acidentes ecológicos de grande proporção, resguardando a saúde da população. O mesmo autor sinaliza que a formulação dessa política enquadra-se em países com recursos restritos, especificando os técnicos e orçamentários. Isso mostra que não há por parte desses países que denotam poucos recursos uma sensibilização quanto a ações voltadas para o meio ambiente.

O segundo refere-se a uma política de crescimento ecológico sustentável, caracterizada por uma política ambiental avançada, apresentando uma gestão proativa com ênfase a longo prazo. O objetivo dessa política está voltado para a prevenção de medidas quanto a altos custos ecológicos, devido à utilização de forma ilimitada dos recursos naturais. Estas ações dão-se através de uma gestão probabilística de riscos globais, acompanhadas de incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico e ao acesso à informação.

E, a terceira classificação se refere à política de modernização pela gestão da qualidade, em que o meio ambiente é valorizado como prioridade para o desenvolvimento humano, enfatizando as dimensões econômica, social e ecológica para uma efetiva política global. Seu objetivo volta-se para a utilização do meio ambiente como elemento dinâmico da concorrência no espaço internacional, da imagem, de redução das desigualdades sociais e de segurança.

De acordo com que foi apontado, pela visão macro-política, revela-se como base para a preservação do meio ambiente as ações corretivas e preventivas em nível internacional tratadas como fundamentais para a consolidação do bem estar social.

No Brasil, a política ambiental foi baseada pela experiência Norte Americana em que ocorreu a empregabilidade de normas internacionais específicas na avaliação dos impactos ambientais. Cabe ressaltar que a conscientização sobre uma realidade distinta, ou seja, com suas peculiaridades, impulsionou a construção da legislação própria.

Nascimento et al (2006) chamam atenção sobre o princípio 21 da Declaração de Estocolmo, resultante da conferência de 1972, reforçando sobre o direito dos

Estados em explorar em seus próprios recursos embasados na sua própria política ambiental. Foi em 1981, através da lei 6.938, que se estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação. Este momento deu início ao estabelecimento do objetivo, ações e instrumentos visando à manutenção da política nacional do meio-ambiente; sobretudo, prevendo penalidades para aqueles que não cumprem as normas estabelecidas.

Decorrente da formulação da Política Nacional de Meio ambiente, foram criados órgãos de planejamento, aplicação e fiscalização frente ao monitoramento das atividades efetivas ou potencialmente poluidoras: o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) constituído pela integração dos órgãos e entidades da União, Estados, Distrito Federal, Municípios e fundações; o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) órgão consultivo e deliberativo que acompanha toda a realização e aplicação da Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecendo normas e critérios de acordo com a proposta do IBAMA para o licenciamento de atividades consideradas poluidoras, igualmente realizando estudo sobre os impactos ambientais e outras medidas voltadas para a proteção ambiental e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) como citado acima, criado em 1989 sob a competência de executar a Política Nacional do Meio Ambiente.

A preocupação em consolidar tais medidas voltava-se para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, igualmente viabilizar condições para o desenvolvimento socioeconômico e proteção da vida humana.

A maneira de monitorar e fiscalizar os impactos ambientais dá-se através dos instrumentos, que na Política Nacional do Meio Ambiente justificam-se diante de ações corretivas e preventivas sobre as questões ambientais. Quais sejam: avaliação de impacto ambiental, licenciamento ambiental e Zoneamento ambiental.

A avaliação de impacto ambiental é o instrumento para avaliar os impactos ambientais decorrentes da implantação de empreendimentos, os quais devem estar previstos na legislação federal e detalhados no estudo de impacto ambiental (EIA) e cumprindo o relatório de impacto do meio ambiente (RIMA), estabelecidos segundo competência do CONAMA. Vale dizer que é fundamental a transparência nas ações avaliadas, e decorrente disso o relatório estará disponível ao público. Os Estados concedem, segundo normas e critérios, o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras sob a supervisão do IBAMA.

Almeida et al (2004) sinalizam junto ao instrumento da avaliação de impacto ambiental ações desenvolvidas segundo várias técnicas e métodos de avaliação. Dentre estes, pode-se citar questionários, pesquisas de opinião, grupos de trabalho, reuniões e seminários técnicos e inclusive realização de audiências públicas, podendo ser solicitada por entidade civil, pelo ministério Público ou por grupo de no mínimo 50 cidadãos e dirigidas por órgão licenciador.

O licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras refere-se à localização, instalação, ampliação e operação de atividades consideradas poluidoras que possam trazer problemas para o meio ambiente.

Segundo Nascimento et al (2006), a competência para licenciar é dos órgãos de meio ambiente dos Estados, segundo termo do artigo 10 da lei nº 6.938/81 e artigo 17 do decreto nº 99.274/90. Quando são constatados casos de atividades e obras com significativo impacto ambiental no âmbito regional ou nacional, o licenciamento compete ao IBAMA, frisando que sua atuação deve ser realizada em caráter de co-participação ou co-gestão.

Dentro desse contexto, Almeida et al (2004) enfatizam que o licenciamento deve percorrer as etapas preventivas de implementação a operação de empreendimento em determinadas áreas. Dessa forma, fixam-se as seguintes licenças:

- **Licença prévia:** compreende a concessão na fase preliminar do planejamento de uma determinada atividade. Para tal, deve haver a aprovação da localização e concepção, atestando assim a viabilidade ambiental para a realização do empreendimento. Inclui-se nesta etapa firmar os requisitos básicos para as seguintes fases de implementação.
- **Licença de instalação:** refere-se à fase da autorização da instalação da atividade que deve estar coerente com as especificações dos planos, programas e projetos aprovados com as respectivas medidas de controle ambiental.
- **Licença de operação:** refere-se à fase da autorização da operação da atividade segundo o efetivo cumprimento das licenças relacionadas às fases anteriores, com as respectivas medidas de controle ambiental e a condição para sua operação. O mesmo autor enfatiza que o procedimento de licença ambiental deverá constar como obrigatoriedade na certidão da

Prefeitura Municipal de posse da declaração sobre o local e o tipo de atividade ou empreendimento e conformidade com a legislação vigente ao uso e ocupação do solo.

- **Zoneamento Ecológico-Econômico:** instrumento que inicia o processo, focando a regulação e a preservação dos recursos naturais. Atua principalmente na gestão, administrando os conflitos gerados com o desenvolvimento de várias atividades de impactos ambientais em uma mesma região.

Nascimento et al (2006) chamam atenção para as diversas leis que dispõem sobre a ordenação de um determinado território. Primeiro aponta o artigo 21, inciso IX, a carta Magna, dispondo sobre a competência da união na elaboração e execução referentes aos planos nacionais e regionais quanto à ordenação do território e o seu desenvolvimento socioeconômico. A lei nº 8.171/91, artigo 102, que considera como patrimônio natural o solo agrícola, também o artigo 19, inciso III da mesma lei, dispõe sobre o Zoneamento Agroecológico, visando disciplinar e ordenar a ocupação espacial nas diversas atividades produtivas, também enfatizando a instalação de hidroelétricas e o decreto nº 99.540/90 que, através da Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional, em âmbito macrorregional e regional, visa acompanhar e avaliar a execução de trabalhos referentes ao Zoneamento, incluindo os estados nesse processo avaliativo.

Almeida et al (2004) apontam que o Zoneamento Ambiental deve ser estabelecido pelo Município para a viabilidade de uma determinada atividade produtiva local. Deve haver integração desta à legislação urbanística. Assim, o plano diretor, instrumento básico para a construção do planejamento municipal, obterá indicadores para a instalação de atividades produtivas.

Almeida et al (2004) enfatiza ainda que o planejamento territorial, por ser um espaço mais abrangente, engloba o zoneamento urbano e o rural, considerando que estes devem estar embasados pelo meio ambiente. A União e os Estados definem o zoneamento industrial, mas os Municípios também apresentam condições para autorizar, condicionar ou impedir a instalação de atividades de impactos ambientais em dado território. Ainda sobre o Zoneamento ambiental, o estabelecimento de norma de uso e ocupação do solo apresenta impactos positivos quando são exigidos

por empreendimentos que procuram manter um padrão de qualidade de seus produtos.

Este comportamento normativo induz os governos estaduais e municipais ao comprometimento com a causa, restringindo a instalação de atividades potencialmente poluidoras. Quanto aos benefícios advindos deste comportamento preventivo ao uso do solo, como apresentado acima, pode-se destacar: prevenção aos danos decorrentes das inundações, deslizamentos de encostas, prejuízos socioeconômicos decorrentes do mau uso do solo etc.

Para uma importante avaliação dos impactos ambientais é necessário que os órgãos ambientais, segundo suas funções abordadas neste texto, monitorem de forma efetiva a qualidade dos padrões de poluição nas atividades produtivas. Estes procedimentos vão garantir a preservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental, segundo objetivo principal da Política Nacional do Meio ambiente.

Almeida et al (2004) fazem uma crítica ressaltando que, para a Política Nacional do Meio Ambiente alcançar seus objetivos, deve priorizar o cumprimento das seguintes questões:

- Planejamento e fiscalização do uso dos recursos naturais, para que estes sejam utilizados de forma racional no atendimento as necessidades humanas;
- Incentivos à produção e instalação de equipamentos e à criação e absorção de tecnologias. Estas ações viabilizariam a inovação produtiva das empresas através do processo de tecnologia limpa;
- Educação ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo neste processo a aprendizagem da comunidade, visando a sua participação ativa na defesa do meio ambiente;
- Incentivo ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso sustentável e a proteção dos recursos naturais.

Esse processo de internalização dos vários atores sociais sobre a necessidade de preservação ambiental, através de esclarecimentos e procedimentos estratégicos, gera na visão do mesmo autor uma melhoria na qualidade ambiental.

O Quadro 1, a seguir mostra os aspectos e os impactos dos instrumentos de Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável.

TIPO	INSTRUMENTO
DISSOCIADO	Conflito violento; soluções autoritárias.
REPRESSIVO	Fiscalização e coerção, penalização, multas, interdições.
REATIVO	Licenciamento Corretivo; auditoria.
RESOLUÇÃO DE CONFLITOS	Avaliação de impactos ambientais e avaliação de opções tecnológicas
PREVENTIVO	Licenciamento. Outorga e concessão de uso da água. Monitoramento. Gestão de bacia hidrográfica. Planejamento. Zoneamento ambiental (agroecológico, ecológico-econômico e urbanístico).
PROATIVO/ASSOCIATIVO	Enquadramento e classificação de rios. Regulação, normatização. Pesquisa educação/desenvolvimento de recursos humanos, Comunicação Extensão.
INSTRUMENTOS DE MERCADO	Taxas de uso para esgotos e tratamentos. Taxas sobre produtos. Taxa de emissão e fundos. Sistemas de restituição e depósitos. Incentivos ao cumprimento de padrões. Licenças negociáveis. Cobrança pelo uso de recursos. Compensações financeiras, royalties. Cobranças variáveis. Seguros ambientais.

Quadro 1 Aspectos e impactos dos instrumentos de Gestão Ambiental.

Fonte: Almeida et al (2004).

Compreende-se que as ações que visam à melhoria da qualidade do meio ambiente; a mola propulsora está na promoção da transformação cultural. Nessa direção, a adoção da Política Ambiental é necessária porque estimula os agentes econômicos a adotarem comportamentos no processo produtivo que não agridam o meio ambiente, reduzindo a quantidade de poluentes e não explorando, de forma ilimitada, os recursos naturais.

## 5 EVOLUÇÃO DO AMBIENTALISMO EMPRESARIAL

A preocupação ecológica da sociedade consolidada através da pressão por parte dos movimentos sociais, movimentos ambientalistas, a partir da década de 1970 desencadeou ações de combate aos impactos ambientais negativos sujeitos ao comprometimento à saúde da população. A tomada de decisões em minimizar estes efeitos e proporcionar uma melhor qualidade de vida as populações trouxe a compreensão de uma relação intrínseca entre satisfação humana e potencialização de recursos naturais. Estas questões impulsionaram a realizações de eventos para fins de debate sobre a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas.

O encontro organizado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente da Organização das Nações Unidas (ONU), em seu relatório Nosso Futuro Comum publicado em 1987, trouxe um fortalecimento para o entendimento sobre melhores condições de vida das gerações presentes e futuras; sobretudo, implícito no conceito de Desenvolvimento Sustentável, atendendo às necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem as suas necessidades. A aplicabilidade deste conceito está voltada para a eficiência econômica, o equilíbrio ecológico e a equidade social.

É importante ressaltar que, no conceito de Desenvolvimento Sustentável, de acordo com Seiffert (2007), estão imbuídos dois conceitos, quais sejam: de conservação expressa pela racionalidade na utilização dos recursos naturais, em que o manejo destes recursos vai possibilitar um rendimento econômico viável, desde que haja renovação e auto-sustentação desses recursos e o conceito de preservação, referindo-se à ação de proteção do meio ambiente, em que há restrição em toda e qualquer ação antrópica que venha a levar a degradação ambiental.

A mesma autora destaca que um dos conceitos relevantes relacionados ao Meio Ambiente e Desenvolvimento estão expressos através dos seguintes fatores, quais sejam:

- Desenvolvimento: refere-se a um estágio econômico, social e político de determinada comunidade, o qual é caracterizado por altos índices de rendimento dos fatores de produção, ou seja, pelos recursos naturais, o capital e o trabalho;
- Crescimento: relaciona-se à expansão da escala das dimensões físicas do sistema econômico;
- Sustentável: possui dois significados: o primeiro, estático, que é “impedir que caia, suportar, apoiar, conservar, manter e proteger”, e o segundo significado é dinâmico e positivo: “favorecer, auxiliar, estimular, incitar e instigar” (SEIFFERT, 2007, p.21).

Diante da relevância do tema, a evolução histórica mostra que a internalização do conceito de Desenvolvimento Sustentável embasou em mudanças no comportamento das empresas que estão buscando, mesmo que paulatinamente, aprimorar seu desempenho ambiental através do comprometimento na utilização racional dos recursos naturais e gerenciamento de seus insumos e resíduos.

Donaire (2007) faz uma crítica sobre o posicionamento da empresa frente à questão ambiental, destacando que a primeira dúvida que surge ao implantar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) diz respeito ao aspecto econômico. A idéia inicial é de que o investimento em relação à variável ambiental acarretará em despesas e, por consequência, num acréscimo dos custos do processo produtivo. Assim, observa-se que o meio ambiente, segundo esta concepção, ainda é encarado como uma restrição às atividades da empresa.

Ainda sobre a ótica do mesmo autor, chama a atenção sobre a evolução da adoção da variável ecológica no ambiente de negócios em que, de forma geral, os países internalizaram que as medidas de proteção ambiental não impedem o desenvolvimento econômico. Isto representa um progresso na tomada de decisões das empresas sobre como desempenhar ações que monitorem e controlem seus impactos ambientais.

Portanto, a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é viável na medida em que assegura condições para o cumprimento dos objetivos e metas ambientais estabelecidos, a partir daí, desencadear instrumentos, os quais medirão as ações adotadas em prol do processo de preservação ambiental e do equilíbrio das necessidades socioeconômicas.

O engajamento das empresas ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA) não se deu da mesma forma em todos os setores industriais, isto é, os setores mais poluentes como petroquímico, metalúrgico, papel e celulose, o processo de evolução aconteceu mais rápido. Isto porque houve uma preocupação das mesmas em mostrar para a sociedade uma imagem associada ao comprometimento com seus processos produtivos mais saudáveis, através de ações ecologicamente corretas, levando para o consumidor uma imagem de responsabilidade socioambiental.

De acordo com May et al (2003), a trajetória histórica vem mostrando que a concepção da tecnologia ambiental por parte das empresas vem explicitando um diferencial no que tange a inclusão de fatores decisivos para o seu desenvolvimento. Estes podem ser evidenciados como a agregação de valores sociais, assumindo uma postura mais cooperativa e trazendo a Gestão Ambiental para as estratégias de negócios da empresa.

A racionalidade na produtividade e o gerenciamento no uso de insumos e nos desperdícios consolidaram uma mudança no comportamento empresarial. Esta iniciativa em substituir operações dispendiosas por outras mais rentáveis trouxe uma economia de recursos, incrementando a produtividade e a eficiência, além de proporcionar benefícios relacionados a vantagens de custos sobre os competidores.

Um outro determinante para a referida mudança empresarial fica a cargo da regulamentação, na forma de exigências legais e normativas impostas pelo Estado que, através de seus órgãos competentes, atuam na fiscalização e controle das empresas instaladas e operando suas atividades em um determinado local.

É sabido que a necessidade de produção industrial gera impactos sobre os recursos naturais em maior ou menor escala. É nesse sentido que o sistema de regulamentação é considerado um dos fatores mais importantes.

Lustosa (2002), Ferraz, Serôa da Motta (2001) e Palmer et al (1995) enfatizam a necessidade de impor limites para que as empresas apresentem comportamentos menos agressivo ao meio ambiente. Os mesmos autores acrescentam que a regulamentação pode incentivar as empresas a adotarem um processo de inovação tecnológica a partir de um investimento ambiental, podendo trazer benefícios através de incentivos, como crédito subsídios e outros.

As empresas que apresentam um perfil proativo estão no grupo daquelas que encaram o meio ambiente como elemento de competitividade extra-custos e, por conseguinte, empenham-se em atender aos quesitos do meio ambiente, cumprindo

a legislação ambiental. Estas ações, baseadas na prevenção, vão proporcionar condições para que as empresas venham a ter um reconhecimento internacional conquistando novos mercados; sobretudo, serão visualizadas pelo mercado global como empresas que não poluem ou fazem em menor escala.

É com esta motivação e visão de futuro que buscam a certificação da norma NBR ISO 14001 de modo a auxiliar na definição dos requisitos para operar o Sistema de Gestão Ambiental.

## 5.1 HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO E APLICAÇÃO DAS NORMAS DA SÉRIE 14000.

Historicamente, a criação e aplicação das normas deram-se devido aos impactos ambientais gerados pelo acelerado desenvolvimento industrial e econômico, a crescente poluição gerada através destes fatores de produção impulsionou uma tomada de decisão por parte das autoridades e organizações ambientais.

O desencadeamento de um gerenciamento e controle sobre esses impactos ambientais surgiu inicialmente com a norma britânica BS 7750, emitida pelo Instituto Britânico de Normatização - BSI com a primeira versão publicada em 1992, elaborada através de um comitê técnico especial (ESS/1) no qual diversas organizações empresariais, técnicas, acadêmicas e governamentais estavam representadas.

Esta norma citada acima serviu de base para o desenvolvimento da série de normas 14000, criada no ano de 1993 pela International Organization for Standardization (ISO), integrado a um comitê técnico TC 207 em que proporcionou a criação de diretrizes no que tange a área de gestão ambiental dentro das empresas que utilizem recursos extraídos da natureza e também causem algum dano através das atividades industriais desenvolvidas.

Esse comitê técnico TC 207 foi subdividido em vários subcomitês relacionados a áreas voltadas para o meio ambiente, quais sejam:

- Subcomitê 1: desenvolvimento de uma norma relativa aos sistemas de gestão ambiental;

- Subcomitê 2: desenvolvimento de normas relativas às auditorias na área de meio ambiente;
- Subcomitê 3: desenvolvimento de normas relativas à rotulagem ambiental;
- Subcomitê 4: desenvolvimento de normas relativas à avaliação do desempenho (*performance*);
- Subcomitê 5: desenvolvimento de normas relativas à análise durante a existência, ou seja, análise de ciclo de vida.
- Subcomitê 6: desenvolvimento de normas relativas a definições e conceito;
- Subcomitê 7: desenvolvimento de normas relativas à integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos;
- Subcomitê 8: desenvolvimento de normas relativas à comunicação ambiental e
- Subcomitê 9: desenvolvimento de normas relativas às mudanças climáticas.

Será aprofundado neste trabalho o tema voltado para o subcomitê 1, ou seja, desenvolvimento de uma norma relativa aos Sistemas de Gestão Ambiental via certificação da norma ISO 14001:2004.

Esta norma aplica-se a qualquer tipo de empresa, independente de suas características culturais, de sua localidade, de sua área de atuação (industrial, comercial ou serviços), aplicando-se aos setores públicos e ou privado.

Os objetivos estabelecidos pela referida norma estão focados para as seguintes ações:

- Proteção ao meio ambiente, através da prevenção da poluição, buscando o equilíbrio com as necessidades socioeconômicas e ambientais;
- Estabelecer a criação, manutenção e melhoria do Sistema de Gestão ambiental (SGA);
- Verificação da conformidade da empresa com a sua Política Ambiental, considerando outras determinações legais;
- Integração do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com outros sistemas de gestão da empresa;

- Permitir a padronização dos processos da empresa, através da certificação.

Seiffert (2007) chama a atenção para o diferencial das empresas que implantaram o SGA, norma ISO 14001:2004, tanto no mercado nacional como internacional. Dentre os benefícios advindos da certificação está o impedimento no surgimento de futuras barreiras não tarifárias ao comércio de seus produtos. Em termos econômicos a redução do consumo de energia e água, quanto à regulamentação, o atendimento a legislação vigente entre outras,

A mesma autora enfatiza que, com uma mudança de comportamento das diversas organizações no mundo frente às questões ambientais, principalmente nos países emergentes em que muitas vezes parecem menosprezar a importância da Gestão Ambiental não incluindo em suas estratégias de negócios. Ainda assim se percebe um aumento da conscientização ambiental entre consumidores e legisladores na adoção das normas da série ISO 14000, atendendo ao controle ambiental como requisito indispensável para competirem no mercado global. Vale ressaltar que a norma ISO 14001:2004 apresenta um diferencial em relação a outras normas no que tange ao processo de melhoria contínua.

Quando as empresas criam parâmetros para atuarem na área do meio ambiente, passam a estabelecer requisitos para melhor operacionalizar o SGA. Esta mudança de comportamento organizacional, através da implantação da norma ISO 14001:2004, demonstra a preocupação das empresas em controlar seus impactos ambientais decorrentes de seus processos, produtos e serviços no meio ambiente.

Tais ações preventivas geram uma melhoria contínua e são decorrentes da formulação de uma política e de seus objetivos ambientais, da elaboração de um plano de ação visando atender aos requisitos de sua política, seguidos da implementação e operação, da verificação e ação corretiva e da análise pela administração. Conhecido como Planejar, Fazer, Checar e Agir (PDCA).

## 5.2 OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

As etapas dessa metodologia prática da ISO 14001:2004 do modelo PDCA serão interpretadas através da figura 3.

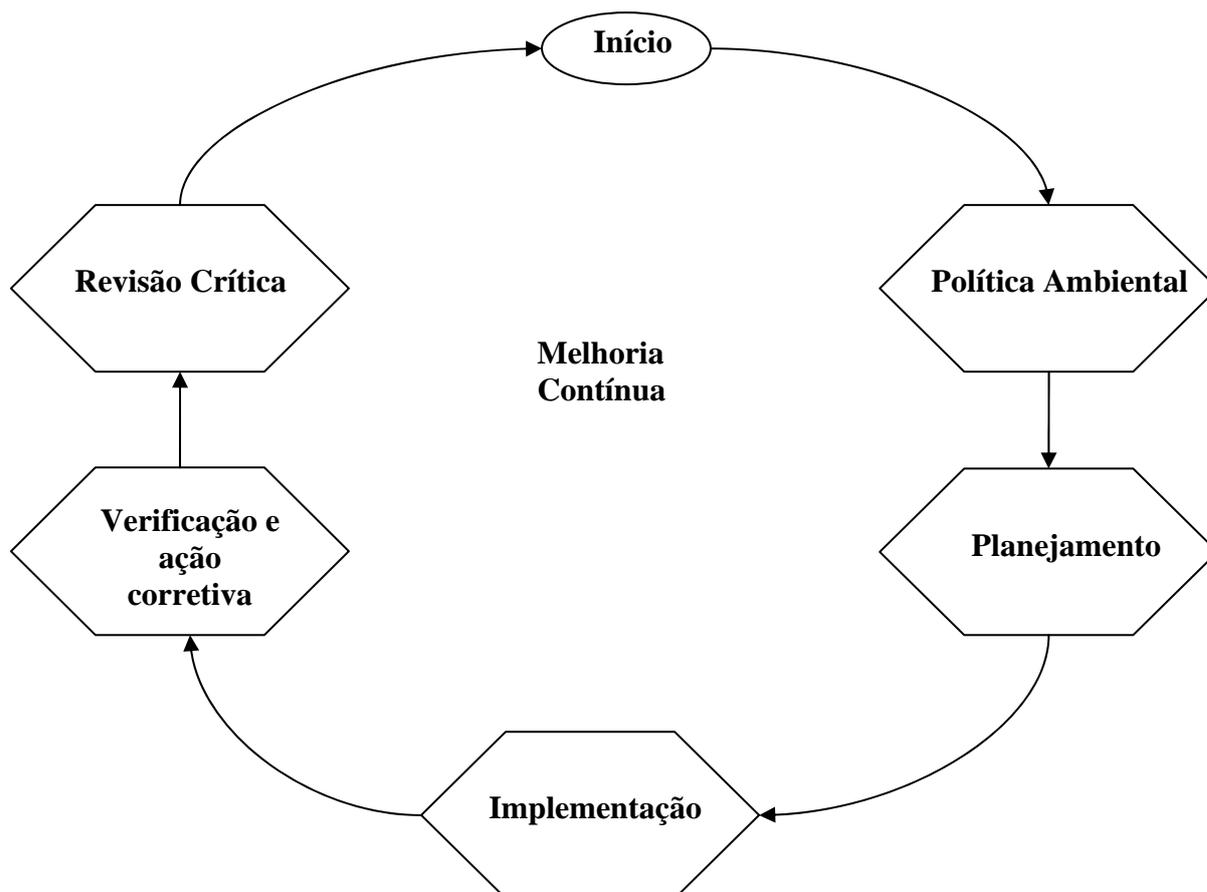


Figura 3. Subsistemas da norma NBR ISO 14001:2004.  
Fonte: Seiffert (2007)

a) **A Política Ambiental e Planejamento** são as bases para impulsionar mudanças no comportamento empresarial. Estão voltados para o comprometimento da organização com a causa em que todos que trabalhem na mesma participem efetivamente de todas as etapas do processo de definição da Política Ambiental.

Os aspectos ambientais devem ser identificados dentro do propósito do SGA, que abrange o estabelecimento, implementação e manutenção, considerando as

atividades, produtos e serviços novos ou modificados que interagem com o meio ambiente. Este processo deve ser documentado para fins de monitoramento.

Os requisitos ambientais legais e outros vão levar a organização a determinar como estes se aplicam aos aspectos ambientais e devem ser considerados no estabelecimento, implementação e manutenção do SGA.

Os objetivos, metas e programas devem ser mensuráveis e constar os requisitos legais e outros. Outro ponto importante é o comprometimento com a melhoria contínua.

**b) A Implementação e a Operação.** Esta etapa deve estar focada para a prevenção seguida de um comportamento organizacional proativo. Os recursos, funções, responsabilidades e autoridades referem-se à disponibilidade de recursos advindos da administração em que o representante desta deve levar ao conhecimento à alta-administração, informações e recomendações para a melhoria do SGA.

A competência, treinamento e conscientização vão partir do princípio de que as pessoas que desempenham funções na organização e em seu nome são competentes para tais funções e conscientes dos aspectos ambientais nas atividades desenvolvidas, igualmente reconhecendo que as atividades desempenhadas podem causar um impacto ambiental significativo.

Na Comunicação, a organização deve documentar sua decisão quando realizar uma comunicação externa sobre seus aspectos ambientais significativos, estabelecendo e implementando métodos para essa ação.

A documentação atualizada vai auxiliar na compatibilidade entre as normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004. Deve estar incluída nesta documentação: a política, objetivos e metas ambientais, descrição do escopo e dos principais elementos do SGA e sua interação e referência aos documentos associados, incluindo registros requeridos por esta norma, e documentos incluindo registros determinados pela organização. Estes são necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos que estejam associados com seus impactos ambientais significativos.

O controle de documentação tem o objetivo de assegurar que os documentos de origem externa, necessários para o sistema, sejam identificados e sua distribuição controlada. A exemplo desses, normas, permissões, licenças e outros.

No controle operacional, deve haver o estabelecimento, implementação e manutenção de procedimentos. Isto porque clarifica as ações demandadas de maneira que evidencie a conformidade com a ISO 14001:2004.

A preparação e resposta a emergências referem-se à atenção da organização em situação de emergência, ou seja, deve estar preparada para responder preventivamente e mitigar impactos ambientais desfavoráveis. Tais requisitos devem ser testados periodicamente.

c) **A verificação** está focada na conformidade regulatória em que a empresa deve estar atenta ao cumprimento da legislação e tornar providências à cerca de corrigir e prevenir futuros incidentes.

O monitoramento e medição asseguram que os equipamentos utilizados para este fim sejam calibrados ou verificados, mantendo os registros associados.

Na avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros, buscam a avaliação da conformidade, incluindo outros requisitos, os quais a organização tenha subscrito e a manutenção dos registros através da avaliação periódica.

A não conformidade, ação corretiva e ação preventiva da norma ISO 14001:2004, apresentam uma similaridade com a norma 9001:2000. São procedimentos semelhantes na identificação de não conformidades, facilitando na clarificação de ações necessárias para prevenir, investigar, identificar, avaliar, revisar e registrar não conformidades, ações corretivas e ações preventivas.

O controle de registros demonstra a conformidade com os requisitos do SGA, igualmente com os resultados obtidos através de auditorias, ações corretivas, controle operacional, programas para atingir os objetivos e monitoramento.

É importante que a auditoria interna conste na retenção dos registros. Outro ponto a ser considerado é a seleção de auditores. Assim como à condução de auditorias, estas devem garantir objetividade e imparcialidade no processo em questão. Esta exigência vale para o auditor interno e externo.

d) **A análise pela administração**, além de favorecer a aproximação entre as normas 9001:2000 e 14001:2004, enfatiza a análise crítica visando alcançar a melhoria contínua, adequação e eficácia do SGA.

Os pontos enfocados pertencentes ao ciclo da metodologia prática do PDCA, transmitem de forma clara a revisão em todo o processo produtivo acompanhado de monitoramento do SGA norma ISO 14001:2004.

Seiffert (2007) chama o ciclo do PDCA de subsistemas da norma NBR ISO 14001 e ressalta que a viabilidade deste processo dá-se através da interface com o Método de Análise e Soluções de Problemas (MASP). Esta ferramenta garante um enfoque prático e instrumental para a operacionalização e gerenciamento do processo, devido ao desdobramento e detalhamento operacional da análise e solução de problema em todas as etapas do ciclo do PDCA.

A mesma autora enfatiza que a norma ISO 14001 apresenta como ponto forte de sua estruturação a busca da melhoria contínua, mostrando na íntegra a importância no envolvimento implícito da variável ambiental e todo um contexto legal associado.

Outro fator de relevância para a viabilidade de implantação de SGAs com redução de custos para a empresa é a integração dos Sistemas de Gestão. Refere-se às normas ISO 14001:2004 e ISO 9001:2000, Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Este instrumento trará benefícios para a empresa no que tange à adaptação de procedimentos já elaborados com a implantação de um dos sistemas.

As ações desencadeadas pelo ciclo PDCA devem perpassar entre todas as áreas de abrangência da empresa, criando assim condições para que toda a organização absorva a importância de novas funções e tarefas para uma melhor qualidade ambiental.

### 5.3 ASSIMILAÇÃO DA VARIÁVEL AMBIENTAL NAS ÁREAS DE COMPETÊNCIA DA EMPRESA

Ferraz et al (apud CORAZZA, 2003) salientam que as funções da organização são resumidas em quatro áreas internas de competência, quais sejam: Gestão, Produção, Inovação e Recursos Humanos. A integração da Gestão Ambiental perpassa por todas estas atividades.

Donaire (apud CORAZZA, 2003) visualiza que as áreas internas de competência serão envolvidas com a variável ambiental de acordo com o grau de

ligação funcional com a mesma. Os mesmos autores reforçam que é atribuição do cargo ou departamento ambiental potencializar sua atuação junto aos demais setores da organização, visando atingir a seus objetivos ambientais. Para essa incorporação, é fundamental uma mudança de rotinas na organização, acrescidas de valor a variável ambiental.

Este comprometimento das empresas com seu desenvolvimento interno, permeando todas as áreas de atividades, demonstra um grau de maturidade frente à redução do processo de poluição e suas consequências para a humanidade nas seguintes áreas:

a) **Área de Gestão** pode estar integrada a Gestão Ambiental através do seu planejamento estratégico. Donaire (apud CORAZZA, 2003) ressalta que a avaliação do ambiente externo, referindo-se às questões ambientais, é visualizada através das oportunidades e dos riscos voltados para a legislação ambiental, à consciência dos consumidores, tratamento da variável ambiental na indústria, no comportamento dos concorrentes e no avanço tecnológico. Assim, a análise feita por esta área poderá indicar os pontos fortes e fracos da organização com vistas à adequação de seus objetivos.

Nas atividades de Marketing, Donaire (apud CORAZZA, 2003) enfatiza a avaliação dos produtos atuais da organização incluindo suas embalagens, utilização de papéis não reciclados, tintas tóxicas e outros, também a viabilidade de lançar produtos ao mercado verde. Os mesmos autores destacam o caso da Renault, citado por Faucheux et alli (1997) que a empresa inclui em sua política de vendas além dos quatro fatores estratégicos como qualidade, custo, prazo e peso, o fator reciclagem.

Ainda sobre o olhar de Donaire (apud CORAZZA, 2003), o autor agrega valor ao acompanhamento dos fornecedores, isto porque vai assegurar a melhoria de desempenho ambiental dos insumos. Faucheux et al (1997) citam o caso da subsidiária alemã da IBM que, procurando melhorar seu desempenho ambiental, passou a comprar papel reciclado e produtos de maior durabilidade e qualidade. O resultado obtido foi a redução de 25% na utilização de recursos, redução dos resíduos na mesma proporção e uma economia de 500 mil marcos em dois anos.

b) **A integração da Gestão ambiental na área de produção**, requer um maior envolvimento com a gestão ambiental devido a sua natureza transformadora. A análise do desempenho ambiental da produção se dá através de alguns indicadores que podem ser visualizados através da qualidade do ar, da água, a quantidade de energia e de água consumidas, a geração e a disposição de resíduos, considerando a este o processo o fator reciclagem.

Quanto à segurança no trabalho, são visualizadas as condições de iluminação, ventilação, barulho, poeira, calor, vibração, temperatura, odores, substâncias tóxicas e outros fatores de impactos significativos à qualidade do ambiente de trabalho. Sob este enfoque, Faucheux et al (1997) citam o caso da cervejaria alemã Holsten Brauerei que conseguiu reduzir em dez anos a utilização de água em 52%, pela adaptação de novos processos de produção e pela reutilização das águas residuais.

c) **Área de Inovação** diz respeito à pesquisa e desenvolvimento de processos e de produtos. A integração da variável ambiental nesta área vai trazer uma redução de custos através de uma maior racionalidade na utilização dos insumos decorrentes da redução, substituição, reutilização ou reciclagem dos mesmos, ampliando ações de Tecnologia limpa de prevenção da poluição.

Porter e Van Der Linde (apud CORAZZA, 2003) sustentam que os esforços de integração da variável ambiental podem resultar no que chamaram de *innovation offsets*, que significa um tipo de inovação que tanto possibilita a redução dos custos de entrada em conformidade com a regulamentação como de construir vantagens absolutas sobre outras organizações. Faucheux et al (1997) citam o caso da Siemens, que expandiu sua participação no mercado quando desenvolveu uma nova geração de máquinas de lavar que economizam 40% de eletricidade, 50% de água e 50% de tempo.

#### d) **Integração da Gestão Ambiental na área de Recursos Humanos:**

[...] Os recursos humanos contemplam o conjunto de condições que caracterizam as relações de trabalho, envolvendo os diversos aspectos que influenciam a produtividade, qualificação e flexibilidade de mão-de-obra (FERRAZ et al,1995, p.3-4).

Donaire (apud CORAZZA, 2003) chama a atenção para o fator desempenho organizacional e sua estreita relação com a qualidade de seus recursos humanos. Isto é, para implementar a gestão ambiental, a empresa deve saber que os recursos humanos tanto podem representar um fator de potencial como um fator de ameaça no tocante ao alcance de seus resultados propostos.

Portanto, deve-se levar em consideração a inclusão da variável ambiental nos programas de treinamento, gerando um impacto positivo sobre a percepção do pessoal quanto à importância da questão ambiental no processo de tomada de decisão. Faucheux et al citam um caso da fabricante alemã de móveis Femira GmbH que, ao implementar pequenos grupos de trabalho sobre diferentes temas ambientais que se relacionam à atividade da empresa, aumentou a motivação dos funcionários para a melhoria do desempenho ambiental da organização.

Focando nestas atitudes proativas adotadas pelas empresas decorrentes de seus serviços, produtos e processos industriais destaca-se como base neste processo a internalização da preservação do meio ambiente como oportunidades extra-custos, a participação ativa de todos os grupos de interesses engajados no processo de mudança e a conformidade com a legislação. Estes fatores associados trarão um diferencial para as empresas certificadas com a norma ISO 14001:2004 que buscam competir nos mais exigentes mercados.

## 6- ANÁLISE DE RESULTADOS

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental, via norma ISO 14001:2004, é compreendida pelas empresas pesquisadas como um diferencial de mercado, definindo a competitividade global, quer pela otimização de processos na busca de uma maior qualidade e redução de custos, quer pela redução, reutilização e reciclagem de resíduos, que podem estar sendo direcionado, ao incremento de receitas, economia de custos e benefícios estratégicos da organização.

As empresas selecionadas para a pesquisa apresentam um padrão normativo NBR ISO 14001:2004 voltado para a questão ambiental no setor corporativo. Todas possuem certificação em outros sistemas de gestão, ISO 9001:2000 (padronização de processos) e OHSAS 18001:2007 (Gestão da segurança e saúde no trabalho), revelando através dessa integração de sistemas a compatibilidade entre as normas, integrando os manuais e os procedimentos e, por conseguinte facilitando o processo de implantação.

O quadro 2 a seguir vai mostrar os dados de identificação, situando as empresas pesquisadas.

Perfil	Área de Atuação	Ano de instalação do estabelecimento	Escopo de certificação	Ano de emissão	Validade
Empresa A	Sistemas de direção hidráulica e mecânica para veículos automotores e barcos	1967	Projeto, desenvolvimento, manufatura e comercialização de sistemas de direção aplicados à linha náutica e automotiva	10/2007	07/2010
Empresa B	Fabricação de aparelhos de Ar Condicionado	1934	Buscar a integridade com o meio ambiente da produção de aparelhos para conforto ambiental e refrigeração	09/2008	09/2009
Empresa C	Soluções em medição de energia elétrica	1967	Projeto, desenvolvimento, manufatura e fornecimento de medidores de energia elétrica, sistemas de controle de gerenciamento de cargas, serviços e soluções em medição de energia	12/1998	03/2010
Empresa D	Qualidade; Segurança; Meio Ambiente e Saúde	1995	Padronização de processos, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007	08/2004	10/2009
Empresa E	Tratamento de efluentes petroquímicos, efluentes automotivos, monitoramento ambiental e gerenciamento de resíduos sólidos	1982	Gerenciamento dos resíduos sólidos recebidos na área do sistema centralizado de controle de resíduos sólidos do pólo petroquímico do sul entre outros	03/2001	04/2010

Quadro 2. Situar as empresas pesquisadas.

O ramo de negócios abrangeu a indústria e o comércio, prestação de serviços e uma empresa do setor público.

Dentre as empresas incluídas no quadro 2, a empresa **C**, foi a primeira a buscar a certificação no Rio Grande do Sul, que ocorreu no ano de 1998. A empresa **E**, se destaca por ter sido a terceira empresa pública no Brasil, a buscar a certificação da norma ambiental.

Esse feito mostra a apropriação do conceito de sustentabilidade e a motivação por incluir a variável ambiental nas estratégias de negócios na empresa, gerando um comportamento proativo diante da preservação ambiental.

É relevante mostrar que a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) via norma NBR ISO 14001:2004 em empresas que apresentam diversificação de negócios, mostram que a aplicabilidade da norma se dá independente da sua área de atuação, localidade, cultura, de se classificar como grande, média ou pequena empresa e ainda de se inserir no setor público e privado.

O Quadro 3 a seguir apresenta uma sistematização que compreende as informações obtidas sobre o processo de implantação do SGA.

Categorias de análises	Informações obtidas
Apropriação e internalização da discussão sobre o conceito de Desenvolvimento sustentável	Pressão dos clientes, consolidação de práticas ambientais na organização, proteção ambiental, melhoria de desenvolvimento ambiental, equilíbrio com as necessidades socioeconômicas, cumprimento dos requisitos legais, imagem, diferencial de mercado, requisito para venda, preocupação com os resíduos.
Motivações que impulsionaram a construção da política ambiental na empresa	Concepção de sustentabilidade, decisão estratégica de diferenciação, consolidação da política ambiental condizente com os requisitos legais.
Ferramentas da empresa voltada para tecnologia de controle da poluição	Estação de tratamento de efluentes, ETE; análise físico-química realizada interna e externamente, filtros, programa produção mais limpa(P+L), coleta seletiva, monitoramento de emissões atmosféricas, projetos de reuso e captação de água da chuva, atendimento as legislações ambientais vigentes. As próprias unidades.
Ações da empresa voltada para tecnologias de prevenção da poluição	Redução da geração de resíduos, reutilização de resíduos de óleo, caixa separadora de água e óleo, área de compostagem, reciclagem e reaproveitamento, treinamentos, auditorias ambientais, reutilização de embalagens.
Vantagens absolutas que a empresa construiu sobre outras organizações	Orientações ao cliente como destinar seus produtos após sua vida útil, redução do consumo de energia e água, imagem da empresa comprometida com a variável ambiental, plano de emergência, sistemática de melhoria contínua.
Ferramentas utilizadas para mensurar a qualidade do ar, água, quantidade de energia e água consumidas.	Monitoramento atmosférico, leitura de hidrômetros, restritores de vazão, consultoria e monitoramento energético, medição, monitoramento dos consumos e análise físico-químicas, medidores internos setorizados e macro-medidores calibrados.
Ferramenta utilizada pela empresa para orientar o consumidor sobre o correto e seguro uso do produto	Manual de instruções, treinamento técnico para revendedores folders, contato direto com os clientes.

Quadro 3. Síntese do resultado obtido referentes às perguntas abertas do questionário de pesquisa.

Analisando as informações deste quadro, contata-se o movimento das empresas em criarem mecanismos para mitigação da poluição causada através de seus processos produtivos e de serviços.

Isso reforça a importância da evolução do tema meio ambiente através dos encontros marcados por relevantes debates trazendo à tona a promoção da conscientização sobre a tomada de decisão por parte das empresas em criarem medidas em prol da preservação ambiental, já que são consideradas as maiores responsáveis pela emissão da poluição.

Os fatores como pressão social, regulamentações e a própria dinâmica do mercado desencadearam um processo de mudança de comportamento do setor corporativo, impulsionando as empresas a criarem ações que viabilizassem o monitoramento de seus impactos ambientais, quer pela competitividade nos mercados, quer pelo comprometimento com a causa.

Estes fatores se sobressaem nos resultados da pesquisa. A empresa **E** cita que o fator “diferenciação de mercado e imagem” foram as principais motivações iniciais para a internalização da Política Ambiental, mas, com o segmento da implantação da norma, passou-se a internalizar uma cultura de sustentabilidade.

A empresas **C, A e D** sinalizam que as motivações para a internalização da política ambiental se fundamentaram nos objetivos estratégicos da organização, bem como as exigências legais relacionadas ao meio ambiente.

A empresa **B** enfatiza que a motivação organizacional baseou-se no comprometimento ambiental, na concepção da sustentabilidade, bem como ao atendimento dos requisitos legais internos.

Diante do exposto, constata-se que primeiramente a empresa procura atender o cumprimento dos requisitos legais, comprometendo-se com as normas estabelecidas desde a inclusão da matéria-prima ao descartes de dejetos, seguida do equilíbrio com as necessidades socioambientais.

Os benefícios econômicos e ambientais advindos com a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental mesmo a médio e longo prazo impulsionam um comportamento empresarial na busca do equilíbrio entre a poluição e o meio ambiente. Concomitante a organização passa a administrar as ferramentas utilizadas para o controle e prevenção ambiental. Este procedimento é decorrente das atividades específicas de cada empresa pesquisada.

Essas atitudes empresariais no cumprimento dos requisitos legais e outros geram vantagens absolutas sobre outras organizações, permite uma competitividade em altos padrões e ainda passa uma imagem de responsabilidade socioambiental. Segundo relatado pelas empresas, esta última se dá com a continuidade do processo de internalização da política ambiental.

A estruturação dessas questões voltadas para a conformidade com os requisitos legais está fundamentada na restrita legislação brasileira que, como apontam Nascimento et al (2006), está contida no artigo 3º da Lei nº 6.938/81, definindo meio ambiente como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Desta forma, qualquer alteração adversa desses fatores constitui-se num processo de degradação da qualidade ambiental.

De tal forma, cabe ressaltar que os mecanismos de controle se sobressaem enquanto impulsionadores de mudanças nas práticas empresariais. Isto porque os requisitos legais aparecem em destaque entre os fatores que motivaram a internalização da questão ambiental e a criação da Política Ambiental.

Outro fator importante relacionado à dinâmica ambiental na organizacional volta-se para o instrumento de comunicação, vinculado à Política Ambiental. Este foi criado com o objetivo de comunicar, esclarecer, informar os efeitos negativos da poluição, comprometendo a qualidade de vida da população. Outra atribuição do instrumento de comunicação está em traçar estratégias que minimizem os efeitos nocivos da poluição conforme aponta May et al (2003).

É com este propósito que as organizações passaram a monitorar todo o processo de vida útil do produto, agregando valor na orientação ao consumidor, através de manuais de instruções e o correto e seguro uso do produto.

A educação ambiental, viabilizada através de treinamentos realizados, agregam valor na medida em que orientam e capacitam os colaboradores quanto ao adequado procedimento de suas atividades desempenhadas na organização.

Outro fator de destaque nessa dinâmica está na comunicação atualizada dos processos e a disseminação das ações de prevenção ambiental da organização aos grupos de interesses; estes são conhecidos também como *Stakeholders*, isto é, grupos que influenciam direta ou indiretamente a vida da empresa, compostos pela comunidade de entorno, colaboradores, acionistas, governos, fornecedores, compradores e outros. Diante da transparência nas ações desencadeadas pela

empresa extra-muros, presume-se que haja uma co-responsabilidade dos agentes econômicos e sociais com a preservação do meio ambiente e com o bem-estar social. A partir desse movimento socialmente responsável que se promove a sustentabilidade empresarial.

A contribuição desses aportes fortalece a idéia de que a partir da implantação de um SGA via norma ISO 14001:2004, além de regularizar as não conformidades da empresa, induz a uma melhoria do processo produtivo. De tal forma que se visualiza um ascendente desempenho ambiental através de ações de redução de emissões, efluentes líquidos, adequação na utilização de matéria-prima, redução no consumo de água e energia etc.

Estas ações corretivas e preventivas trouxeram vantagens absolutas sobre outras organizações, conforme apontam os resultados obtidos com a pesquisa, isto é, favorece a expansão da imagem da empresa como responsável ambientalmente.

É diante desse contexto que Seiffert (2007) afirma que a Política Ambiental, além de permitir o estabelecimento de parâmetros para a organização como entidade, também impulsiona uma reflexão sobre sua realidade e privilégios quanto ao seu desempenho ambiental.

É através deste empenho da empresa, que são definidos os valores de comprometimento da organização com a causa, buscando a consolidação da Política Ambiental através da missão, visão e crenças da organização.

Como descrevem Corazza (2003) e Donaire (2007), a variável ambiental deve ser compreendida por todas as áreas de competências das empresas, ou seja, Produção, Gestão, Inovação e Recursos Humanos.

Importante salientar que cabem em todas essas áreas do segmento industrial, atividades ambientais, podendo ser desmembradas através de ações de transformação da matéria-prima, planejamento estratégico, considerando as oportunidades e riscos frente aos pontos fortes e fracos da empresa, marketing relacionando a apresentação do produto a imagem da empresa, criação de novas tecnologias e o potencial humano como indicador de sucesso ou insucesso da organização.

Quanto ao negócio voltado para o ramo comercial e a prestação de serviços, não cabe a variável ambiental em todas as áreas citadas acima, mas estas respondem por algumas delas. Por esta razão que foi formulada um grupo de perguntas fechadas voltadas para analisar quais as principais implicações

econômicas resultantes da adoção de instrumentos de Gestão Ambiental nas respectivas áreas pertinentes as atividades da empresa.

A operacionalização das atividades no que se refere às compras, ao marketing, ao treinamento, à pesquisa e desenvolvimento, e ao uso de energia pelas empresas pesquisadas, caracterizam-se, de modo comum a partir de algumas informações:

### **Compras**

No que refere à atividade de compras: Todas responderam que as atividades dos fornecedores é uma extensão da internalização da política ambiental e que os fornecedores possuem os mesmos objetivos para a proteção ambiental. Isso mostra que na área de compras todas as empresas pesquisadas defenderam a internalização da política ambiental preocupando-se com o desempenho ambiental dos fornecedores co-responsáveis na proteção ambiental.

### **Marketing**

Relacionada à atividade de marketing avaliam-se os produtos atuais da organização e seu impacto ambiental incluindo neste quesito, suas embalagens, utilização de papéis não reciclados, tintas tóxicas etc. Apenas a empresa **C** respondeu que não utiliza estas estratégias, alegando que já existem planos para tal medida. As demais assinalaram que sim.

Ainda sob a área de marketing, a empresa **B** assinalou que lança produto voltado ao mercado verde, as demais assinalaram que não.

As empresas do ramo de prestação de serviços e a pública abstiveram-se por serem áreas não pertinentes as suas atividades específicas.

Percebeu-se que na área de marketing há uma preocupação em avaliar os produtos atuais com segurança para o consumidor e a inclusão da reciclagem como parte de estratégia de vendas, protegendo a imagem da empresa.

## Treinamento

No que se refere à atividade de treinamento, questionou-se se as empresas desenvolvem esquemas de treinamento na área ambiental. Todas responderam que sim. Neste caso, parte-se do princípio que esta ferramenta (treinamento) está prevista nos requisitos da norma. As empresas através do monitoramento preparam esta atividade visando à conscientização do pessoal sobre os impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas na organização.

## Pesquisa e Desenvolvimento

Nessa área de atividade, questionou-se se a empresa trabalha com curtos ciclos de desenvolvimento de produtos e processos, considerando para a realização deste processo a atualização de novas tecnologias, acompanhamento às mudanças de mercado, atualização da legislação ambiental, desenvolvimento de novos produtos e processos, isto é o comprometimento de toda organização para a inovação.

A empresa **C** assinalou que não, as demais assinalaram que sim. Ainda nesta área, buscou-se saber se a integração da variável ambiental na área da inovação trouxe redução de custos. Três empresas assinalaram que não. Uma empresa especificou que não é medido e duas se abstiveram.

As respostas obtidas sobre estes questionamentos fortaleceram a idéia de que as empresas devem buscar engajamentos coletivos para a pesquisa e desenvolvimento, enfatizando estudos dentro e fora da empresa.

Porter e Van Der Linde ( apud Corazza 2003) fazem referência à inovação, propondo que os esforços de integração da variável ambiental nesta área resultam em "*Innovation offsets*", ou seja, uma inovação que oferece a dupla possibilidade: além de reduzir os custos de entrada em conformidade com a regulamentação, podem construir vantagens absolutas sobre outras organizações.

## Uso de energia

Nesta área visualizada como de grande impacto ambiental, questionou-se se a influência direta da política ambiental na empresa possibilitou um menor consumo de energia e água consumida durante a produção. As empresas **A**, **B** e **D** assinalaram que sim e a empresa **C** respondeu que o percentual é definido anualmente nos objetivos estratégicos do SGA.

Dentre as empresas que realizam a medição de energia e água consumidas, a porcentagem de redução varia entre 8% a 26% após a implantação do SGA.

Segundo questionário respondido, consta que estas reduções, tanto de energia quanto de águas consumidas, deram-se em média a um período de um ano após a certificação. Isso mostra a viabilidade em obter benefícios com ações de controle e monitoramento na produção.

Corazza (2003) sinaliza o consumo de energia e água dentre outros fatores como um conjunto de indicadores ambientais considerados como ponto de partida para uma análise de desempenho ambiental da produção.

Outro fator importante a ser questionado refere-se a se a certificação na empresa favoreceu a compatibilidade entre as normas ISO 14001:2004 e a ISO 9001. Todas assinalaram que sim, justificando a unificação de procedimentos, políticas, indicadores e auditorias.

Essa conduta organizacional faz referência ao benefício advindo da unificação dos sistemas de gestão, obtendo a competitividade no mercado global em altos padrões.

A empresa do ramo de prestação de serviços absteve-se ao responder alguns questionamentos como pesquisa & desenvolvimento e uso de energia. Apontou um enfoque diferente mostrando que os resíduos gerados são no cliente. A preocupação com os seus resíduos e de seus colaboradores estando no ambiente do cliente, partindo da conscientização ambiental, gestão ambiental e por consequência a certificação, oferecendo a condição de atuarem em clientes com o mesmo padrão de certificação.

A empresa do setor público garantiu o desenvolvimento de seus processos em todas as etapas da implantação da norma. O seu escopo volta-se para o gerenciamento dos resíduos sólidos recebidos na área do Sistema Centralizado do Controle de Resíduos do Pólo Petroquímico do Sul.

Esta iniciativa de implantação da norma pelo setor público mostra a necessidade de conscientização das empresas em administrar seus impactos ambientais e, por conseguinte, a qualidade de vida da população, enfatizando a co-responsabilidade dos setores públicos e privados na redução da poluição. A empresa pública salientou ainda que a motivação para implantação da norma 14001:2004, inicialmente, deu-se devido à própria exigência normativa, evoluindo em suas revisões por questões culturais.

Analisando as respostas referentes às áreas cobertas pela política ambiental na empresa, percebe-se que a implantação de um SGA via norma ISO 14001:2004, além de beneficiar a empresa através da utilização de ferramentas de controle e prevenção da poluição, trouxe um impacto na economia de custos. A princípio, isto se verificou no aspecto operacional e conseqüentemente no financeiro, isto é, estes resultados podem indicar um aumento de lucro que vai influenciar um movimento ascendente nos indicadores de rentabilidade da empresa.

Cabe ressaltar que o retorno deste investimento se dá a médio e longo prazo na variável ambiental e sua inclusão nas estratégias de negócio da empresa.

Donaire (2007) sinaliza que, o crescimento e a importância dada à variável ambiental dentro da organização, é consolidado a partir do entendimento organizacional de que essa atividade, em lugar de ser uma área que só lhe propicia despesas, pode ser transformada em um local de oportunidades de redução de custos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre crescimento econômico e meio ambiente é bastante complexa e este estudo não esgota o assunto. Esta complexidade se dá por ser um estudo multidimensional, isto é, abrange várias áreas de conhecimento, como econômica, social, política, jurídica, religiosa, somado as diversidades culturais, no que tange aos estilos de vida, as atividades econômicas, as estruturas físicas e tecnológicas entre outras, mostrando a visão e tratamento específico em relação ao meio ambiente.

A grande questão é o entendimento geral sobre a capacidade da natureza para a preservação da vida. Esta compreensão reforça a redução e prevenção do que vem a ser nocivo ao planeta.

Os instrumentos utilizados para a internalização das externalidades mostram uma preocupação da parte de agentes econômicos, neste caso das empresas estudadas, na busca pelo equilíbrio entre poluição e meio ambiente a fim de compensar os danos causados à sociedade.

O crescimento econômico diante da apropriação das questões ambientais passou a considerar a utilização racional dos recursos naturais para as transformações dos bens e serviços comercializáveis no mercado. Isto porque passou a se referir não somente à alocação eficiente, mas também à compatibilidade com os limites da natureza, reconhecendo os ecossistemas para o progresso ambiental com recursos naturais disponíveis em longo prazo, gerando qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.

Este entendimento possibilitou a concepção de sustentabilidade impulsionando a construção de mecanismos de tecnologia limpa. Esta abertura trouxe a promoção da consciência de que a dimensão produtiva do desenvolvimento não pode mais estar desconectada dos temas sociais e ambientais.

Esta mudança de comportamento empresarial está fundamentada na consolidação do Desenvolvimento Sustentável, que se deu no encontro elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente (1987) e originado o relatório “Nosso Futuro Comum”.

Este encontro enfatizou a aplicabilidade da sustentabilidade fundamentada nos pilares eficiência econômica, equilíbrio ambiental e equidade social. É com essa

perspectiva de equilíbrio socioambiental que as organizações passaram a interagir com seus colaboradores possibilitando uma participação efetiva do todo organizacional no que tange a formulação da política ambiental, procurando também os engajamentos coletivos para melhor atender às necessidades demandadas dos grupos de interesses.

A Política Ambiental fortaleceu o entendimento por parte dos agentes econômicos e sociais quanto à necessidade de se estruturar sistematicamente ações de fiscalização e controle, através de projetos na dimensão social, econômica e ambiental que viessem a monitorar todas as atividades lesivas ao meio ambiente.

No âmbito da Política Nacional do Meio Ambiente, sua atuação dá-se através de seus órgãos de planejamento, aplicação e fiscalização, considerando o estudo de impacto ambiental (EIA) e o relatório de impacto ambiental (RIMA), na busca pelo controle as situações impróprias voltadas ao meio ambiente.

É justamente nesse contexto que se enfatiza a importância da legislação ambiental visualizada como bem constituída e restritiva, mas que implique na atuação direta sobre os locais que emitem poluição, em outras palavras, uma maior fiscalização.

Na prática corporativa, segundo o entendimento do processo de constituição e consolidação da relação Economia e Meio ambiente expresso no conceito de Desenvolvimento sustentável. O fator regulamentação se sobressai nos resultados da pesquisa. Todas as empresas pesquisadas trouxeram de forma explícita os fatores regulamentação, diferenciação de mercado associada à imagem da empresa como principais motivações iniciais para a internalização da Política Ambiental, mas se deve considerar neste contexto que, com o aprofundamento da análise de estudo de caso, compreende-se que com a continuidade no processo de implantação do SGA, passou-se a internalizar uma cultura de sustentabilidade.

A melhoria contínua de processos no que tange ao meio ambiente ficou a cargo da certificação, possibilitando um melhor desempenho ambiental e ao atendimento da legislação ambiental vigente. Isso foi mostrado através da operacionalização no cumprimento das etapas (subsistemas) através do desenvolvimento da norma desencadeada pelas empresas.

De acordo com os resultados obtidos através do estudo de caso sobre a variável ambiental na empresa, percebe-se que a adoção da norma primeiramente adotada para atingir a satisfação das expectativas organizacionais e também as

pressões externas e posteriormente como enfatiza as mesmas, passa para uma cultura internalizada.

Na identificação das implicações econômicas relacionadas ao processo produtivo e ao mercado consumidor, a partir do estudo de caso foram traduzidas pelo comprometimento da organização com a criação, inovação de seus processos e produtos. A redução de energia e águas consumidas evidenciou uma economia de custos na empresa, visualizada como benefício decorrente da implantação do SGA.

Outro fator importante que agrega valor ao processo de melhoria, é a preocupação da empresa em atender e passar segurança ao consumidor, através de manuais de orientações sobre o correto uso do produto. Este comprometimento organizacional dirigido ao grupo de interesses, começam no controle e monitoramento do ciclo de vida do produto, através de um processo produtivo eficiente e eficaz.

Essas ações organizacionais baseadas no atendimento da legislação vigente e na preocupação com o mercado consumidor agregam valor na medida que passam uma imagem ambientalmente responsável.

Vale ressaltar que os requisitos legais, isto é, garantir a conformidade com a legislação aplicável associada a uma efetiva fiscalização, são atitudes imprescindíveis para dar continuidade à política ambiental na empresa. Contudo, é preciso uma reflexão da organização em apresentar concomitantemente ao procedimento legal, um comportamento proativo baseado em ações preventivas na qual, o meio ambiente seja tratado como um elemento de competitividade extra-custos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA Josimar Ribeiro de; BASTOS Anna Christina Saramago; MALHEIROS, Telma Marques; SILVA Dalton Marcondes. **Política e Planejamento ambiental**. Rio de Janeiro: Thex, 2004.

CAVALCANTI, Clóvis. Uma Tentativa de Caracterização da Economia Ecológica. **Ambiente& Sociedade**, v.2, n. 1 Jan/Jun.2004.

CHARLES C. Mueller. Economia e Meio Ambiente na perspectiva do mundo industrializado: Uma avaliação da Economia Ambiental Neoclássica. **Est. Econ.** São Paulo, v.26, n.2, p.261-304, maio-agosto 1996.

COASE, RONALDO H. **The Problem of Social Cost** 1960.

CORAZZA, Rosana Icassatti. Gestão Ambiental e Mudanças da Estrutura Organizacional. **RAE-eletrônica**, v.2,n.2,jul-dez/2003.

COSTA, Simone S. Thomazi. Introdução à Economia do Meio Ambiente. **Análise**, Porto Alegre. v.16, n.2.p.301-323.Ago. /dez.2005.

DALY, HERMAN E. **A Economia Ecológica e o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: AS-PTA, textos para debates n.34,1991,21p.

DENARDIN, Frigo, Valdir. SULZBACH, Maya, Taísa. **Capital Natural na perspectiva da Economia**. 2002.

DENARDIN, Frigo Valdir. Abordagens Econômicas sobre o Meio Ambiente e suas implicações quanto aos usos dos recursos naturais. **Teoria e Evidência Econômica**. Passo Fundo v.11, n. 21. nov 2003.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 2007.

DUBEUX, Carolina Burle Schmidt. **A Valoração Econômica como Instrumento de Gestão Ambiental** – o caso da despoluição da baía de Guanabara. Rio de Janeiro: (s.e.), mar 1998.

FILGUEIRAS, Gisalda Carvalho; SANTOS, José Nazareno Araújo dos; FERREIRA, Mônica de Nazaré Corrêa. **Serviços Ambientais**: uma alternativa de Desenvolvimento. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. In: XLV CONGRESSO DA SABER. Conhecimentos para agricultura do Futuro, 2007.

FOLADORI, Guillermo. **Limites do Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Editora da Unicamp, 2001.

FRANÇA, Natercia Chiara; GATTO, Fernanda Maria. **A incorporação da Gestão Ambiental pelas empresas socialmente responsáveis e os possíveis impactos para o Desenvolvimento Sustentável**.

HAUWERMEIREN, S.V. **Manual de Economia Ecológica**. Santiago: Rosa Moreno, 1998, 265p.

HINTERBERGER, F., LUKS, F., SCHMIDT-BLEEK, F. Material Flow vs. 'Natural Capital'; What Makes an Economy Sustainable? *Ecological Economics*, 23, 1997.

LIMA, José Edmilson de Souza. Economias Ambientais, Ecológicas e Marxistas versus Recursos Naturais. **Revista da FAE**. Curitiba, v.7.n.1.p.119-127. Jan/jun. 2004.

LIMA, Gilberto Tadeu. **Naturalizando o capital, capitalizando a natureza**: o conceito de capital natural no desenvolvimento sustentável. 1999. Disponível em: [http://www.uffbr/peteconomia/pages/textopage/economia\\_e\\_ecologia/capitalizando\\_a](http://www.uffbr/peteconomia/pages/textopage/economia_e_ecologia/capitalizando_a) Acesso em 20/08/2008.

LUSTOSA, M.C; CANEPA, E. ; YOUNG, C.E. (2003). **Política Ambiental**. In: May, P.; Lustosa, M. C. ; Vinha, V. (orgs). **Economia do Meio Ambiente – Teoria e Prática**. Elsevier, Editora Campus. 2003.

LUSTOSA, M.C. **Industrialização, Meio Ambiente, Inovação e Competitividade**. In: May, P.; Lustosa, M.C.; Vinha, V. (orgs). **Economia do Meio Ambiente-Teoria e Prática**. Elsevier, Editora Campus. 2003.

MAY, Peter H; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria. **Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

MOTTA, Ronaldo Serôa da; In MARGULIS, Sergio. **Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicas** 2.ed. Brasília: IPEA/PNUD,1990.238 p.

MUELLER Charles C. Avaliação de duas correntes da economia ambiental: a escola neoclássica e a economia da sobrevivência. **Revista de Economia Política**, v.18, n. 2, abril-junho/1998.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro; VIANA, João Nildo de Souza. **Economia, meio ambiente e comunicação**. Rio de Janeiro: Garamond.2006.

NORGAARD, RICHARD. **Environmental Economics: An Evolutionary Critique and a plea for Pluralism**. Journal of Environmental Economics and Management, v. 12,p382,394.1985.

SANTOS, Vanice dos; CANDELORO, Rosane J. **Trabalhos Acadêmicos. Uma orientação para pesquisa e normas técnicas**. Porto Alegre: AGE. 2006.

SEIFFERT, Maria Elizabete Bernadini. **ISO 14001**. Sistemas de Gestão Ambiental. São Paulo: Editora Atlas S. A, 2007.

SILVA, M<sup>a</sup> A. R. da. **Economia dos Recursos Naturais**. Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática. Organizadores: PETER H. MAY; M<sup>a</sup> Cecília Lustosa; Valéria da Vinha. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

# APÊNDICES

APÊNDICES  
MODELO DE QUESTIONÁRIO DE PESQUISA  
APLICADO AS EMPRESAS SELECIONADAS

## Questionário de Pesquisa

**Este questionário busca colher dados sobre a economia de custos, incremento de receitas e benefícios estratégicos nas empresas certificadas pela norma NBR ISO 14001,**

**Empresa:** \_\_\_\_\_

**Cidade:** \_\_\_\_\_

**Localização Geográfica:** \_\_\_\_\_

**End:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**CEP:** \_\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_

**Fax:** \_\_\_\_\_

**Email:** \_\_\_\_\_

**Contato:** \_\_\_\_\_

**Área de atuação:**  
\_\_\_\_\_

**Ano de instalação do estabelecimento:**  
\_\_\_\_\_

**Houve ocorrência de mudança do local de instalação da empresa?**

Sim ( )                      não ( )

**Se a resposta for sim, responda o item abaixo.**

**Qual o motivo?**  
\_\_\_\_\_

**Data de preenchimento do questionário:** \_\_\_\_\_

**Escopo de certificação: (qual o propósito da empresa em buscar a certificação)**  
\_\_\_\_\_

---

Padrão Normativo: \_\_\_\_\_

Emissão: \_\_\_\_\_

Validade: \_\_\_\_\_

Certificadora: \_\_\_\_\_

Utiliza marca de credenciamento INMETRO?

Sim ( )                      não( )

Por que? \_\_\_\_\_

**A segunda seção deste questionário se compõe de questões abertas e dicotômicas (sim/não)**

**Como e por quê a empresa se apropriou e internalizou a discussão sobre o conceito de Desenvolvimento ambiental sustentável?**

---

---

---

---

**Quais as motivações que impulsionaram a construção da Política Ambiental na empresa?**

---

---

---

**Qual a periodicidade que a empresa realiza a avaliação da conformidade com os requisitos legais?**

---

As perguntas seguintes referem-se a informações sobre quais as principais implicações econômicas resultantes da adoção de instrumentos de Gestão Ambiental nas áreas internas de competência da empresa. (Produção; Gestão; Inovação e Recursos Humanos).

**Compras:**

Assegurando a melhoria do desempenho ambiental de insumos. A empresa estabelece objetivos para a proteção ambiental junto aos fornecedores e ou colaboradores?

Sim ( ) não ( )

As atividades dos fornecedores é uma extensão das normas utilizadas pela empresa?

Sim ( ) não ( )

**Marketing:**

A empresa avalia os produtos atuais da organização, incluindo suas embalagens, utilização de papéis não reciclados, tintas tóxicas etc.

Sim ( ) não ( )

A empresa lança produtos voltados ao mercado verde?

Sim ( ) não ( )

A empresa inclui em sua política de vendas, além dos fatores estratégicos qualidade, custo, prazo e preço, o fator reciclagem?

Sim ( ) não ( )

Por Quê?

---

**Treinamento:**

Considerando a competência dos Recursos Humanos. A empresa desenvolve esquemas de treinamento na área ambiental?

Sim ( ) não ( )

Qual a periodicidade?

---

**Pesquisa & Desenvolvimento:**

No domínio da inovação, a empresa trabalha com curtos ciclos de desenvolvimento de produtos e processos?

Sim ( ) não ( )

A integração da variável ambiental na área da inovação trouxe redução de custos?

Sim ( ) não ( )

Qual a porcentagem desta redução?

%

**Cite algumas ferramentas da empresa voltadas para tecnologias de controle da poluição?**

---

**Cite algumas ações da empresa voltadas para tecnologias de prevenção da poluição, considerando a gestão de resíduos?**

---

---

**Tendo em vista os esforços de pesquisa e desenvolvimento de seus processos e produtos, quais vantagens absolutas a empresa construiu sobre outras organizações?**

---

---

**Uso de energia:**

**A influência direta da política ambiental na empresa possibilitou um menor consumo de energia durante a produção?**

Sim ( )

não ( )

**Qual a ferramenta utilizada pela empresa para mensurar a qualidade do ar, água, à quantidade de energia e água consumidas?**

---

**Qual a porcentagem na redução de energia e água consumidas?**

%

---

**Relação com o consumidor?**

**Qual a ferramenta utilizada pela empresa para orientar o consumidor sobre o correto e seguro uso do produto, considerando transporte, armazenagem e descartes dos produtos adquiridos?**

---

---

---

**A certificação ambiental na empresa favoreceu a compatibilidade entre as normas ISO 14001 e ISO 9001?**

Sim ( )

não ( )

**Por que?**

---

**Responsável por responder ao Questionário:**

---

**Local e  
data:**

---