

TESE

1117

FEDERAL DE ENGENHARIA DE ITAJUBÁ

*Benefícios Econômicos da Gestão Ambiental:
Uma Discussão*

HELENA MENDONÇA FARIA

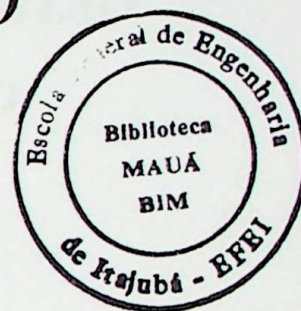
ITAJUBÁ - MG

Agosto de 2000

ESCOLA FEDERAL DE ENGENHARIA DE ITAJUBÁ

Helena Mendonça Faria

*BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA GESTÃO
AMBIENTAL: UMA DISCUSSÃO*



Dissertação aprovada em 18 de agosto de
2.000, conferindo à autora o título de
Mestre em Engenharia de Produção.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rogério José da Silva

Prof. Dr. Edson de Oliveira Pamplona

Prof. Dr. José Arnaldo Barra Montevechi

Prof. Dr. Edgar Dias Batista Júnior

Itajubá, agosto de 2.000.

CLASS. 504.06:658(043.2)
CUTTER. F2246
TOMBO. 1117



FARIA, Helena Mendonça. *Benefícios Econômicos da Gestão Ambiental: uma discussão*. Itajubá: EFEL, 2.000. 154 p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola Federal de Engenharia de Itajubá).

Palavras-Chave: Gestão Ambiental- Benefícios Econômicos- Meio Ambiente- Análise Econômica.

ESCOLA FEDERAL DE ENGENHARIA DE ITAJUBÁ

Helena Mendonça Faria

***BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA GESTÃO
AMBIENTAL: UMA DISCUSSÃO***

*Dissertação submetida ao Programa de Pós-
graduação em Engenharia de Produção como
requisito parcial à obtenção do título de
Mestre em Engenharia de Produção*

Orientador: Prof. Rogério José da Silva, Dr.

Co-orientador: Prof. Edson de Oliveira Pamplona, Dr.

Itajubá, agosto de 2.000.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que se aventuraram pelos caminhos do conhecimento. Dedico este trabalho a todos pesquisadores brasileiros.

Dedico também, em especial, a todos que buscam de tantas formas, lutar por um mundo mais justo, mais humano, mais saudável, mais feliz.

Dedico este trabalho aos primeiros pesquisadores e ambientalistas que possibilitaram o entendimento maior da questão ambiental e àqueles que buscam o aperfeiçoamento do conhecimento desta questão.

Dedico este trabalho, também, aos meus amigos, colegas e minha família, sem os quais o mesmo não seria concluído.

*“A natureza é um templo onde vivos pilares
Deixam filtrar não raro insólitos enredos;
O homem o cruza em meio a um bosque de segredos
Que ali o espreitam com seus olhos familiares “*

Charles Baudelaire

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que participaram deste trabalho direta ou indiretamente, das mais variadas formas que eu não saberia aqui descrever.

Agradeço especialmente ao *Professor Rogério José da Silva* que não foi apenas orientador mas um amigo e um exemplo a ser seguido. Agradeço seu apoio nos mais variados sentidos desde elementos materiais necessários ao trabalho até o acompanhamento do mesmo desde seu estágio inicial. Agradeço o seu incentivo ao desenvolvimento das atividades de pesquisa e do trabalho científico, sua amizade e sua presteza em atender a todos o que o procuram.

Agradeço ao *Professor Edson de Oliveira Pamplona* por sua atitude sempre positiva diante deste trabalho, sendo sempre um incentivo a seguir em frente. Agradeço sua colaboração essencial para a realização deste trabalho, acompanhando-o em cada etapa de seu desenvolvimento, e por sua atitude sempre acolhedora.

Agradeço à todos os professores deste programa de mestrado especialmente aos professores *Luiz Gonzaga Mariano de Souza e João Batista Turriane* por seu incentivo e colaboração para integração neste campo de estudos dentro e fora desta instituição. Agradeço também à todos os professores deste programa.

Agradeço à todas instituições que permitiram visitas para que este trabalho tivesse um caráter real e atual, às empresas visitadas e a outros pesquisadores que muito colaboraram para a realização deste trabalho.

Agradeço especialmente à minha colega e amiga *Mônica Regina de Souza* que foi como uma parceira na realização deste trabalho, dado a convergência de nossa área de interesse. Agradeço sua amizade durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a todos os colegas especialmente ao *Antônio do Amaral Brites* pelos seu auxílio nas horas em que mais precisávamos. Agradeço a *Maria Angela G. Mônaco* pela incentivo inicial para realização deste trabalho. Agradeço à professora *Rita* e também aos companheiros *Vanisa, Virgínia, Sérgio, Francisco, Maria Alva, Gerson, Júlio, Ivan, Raquel, Dilma, Marcio, Marco* e todos os outros com quem tive a oportunidade de conviver.

Agradeço também à todos os funcionários da EFEI que sempre foram prestativos e muito amigos em todos os momentos em que precisei. Agradeço à cada um de vocês especialmente ao

Carlos da PPG, à Amelinha, ao Francisco, à Cristina ao Maurício ao Jorge e ao Luiz da Biblioteca.

Agradeço ao *Grupo de Trabalho Agenda 21* de Itajubá, onde pude conviver com voluntários extremamente empenhados na melhoria da qualidade ambiental desta cidade e região, que se tornou uma fonte de informações e discussões a respeito da questão ambiental e um incentivo para a realização deste trabalho.

Agradeço de coração também à minha família: meu pai que sempre me incentivou no pensar a respeito da vida; a minha mãe por sua dedicação, companheirismo e compreensão; a meu irmão Mikael que é um exemplo de amor e trabalho em minha vida; e à minha irmã Izabel por sua alegria, motivação, amizade e auxílio em tantas coisas necessárias a este trabalho.

SUMÁRIO

Dedicatória	iii
Agradecimentos	iv
Sumário	vi
Resumo	ix
Abstract	x
Lista de figuras	xi
Lista de Quadros, tabelas e gráficos	xii
1. CAPÍTULO 1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.1 Introdução	1
1.2 Proposta Temática	1
1.2.1 A Questão Ambiental	5
1.2.1.1 Evolução das Discussões a Respeito da Questão Ambiental	9
1.3 Objetivos	11
1.4 Estrutura do Trabalho	11
2. CAPÍTULO 2- LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO AMBIENTAL	13
2.1 Introdução	13
2.2 Aspectos Importantes da Legislação Ambiental Brasileira	14
2.2.1 Princípios da Legislação Ambiental Brasileira	15
2.2.1.1 Regulamentação das Leis	16
2.2.1.2 Alguns Aspectos Importantes da Legislação Ambiental	17
2.2.2 Estrutura do Sistema Nacional de Meio Ambiente	21
2.2.3 Empresa e Legislação Ambiental	23
2.2.3.1 Licenciamento Ambiental	24
2.2.3.2 Legislação Ambiental e Investimentos	25
2.3 Normatização Ambiental	27
2.3.1 Desenvolvimento da Normatização Ambiental	28
2.3.2 Normas ISO14000	30
3. CAPÍTULO 3- VALORAÇÃO AMBIENTAL	32
3.1 Introdução	32
3.2 Economia e Meio Ambiente	33

3.3 Valoração Ambiental	39
3.3.1 Natureza dos Bens Serviços Ambientais	40
3.3.2 Conceitos e Formas de Valoração	43
3.3.3 Conceitos de Valor	46
3.3.3.1 Conceitos de Valor Oriundos da Economia Ambiental	46
3.3.3.2 Conceitos de Valor Oriundos da Economia Ecológica	49
3.3.3.3 Conceitos de Valor Oriundos das Discussões entre Economistas e Ecólogos	50
3.3.3.4 Utilizações dos Conceitos de Valor dos Recursos Naturais	51
3.4 Métodos de Valoração Ambiental	53
3.4.1 Classificação dos Métodos de Valoração Ambiental	53
3.4.1.1 Métodos Biofísicos ou Baseados no Valor Energético	58
3.4.1.2 Técnica de Avaliação Contingente	59
3.4.1.3 Modelo Input-Output ou Insumo-Produto	65
3.4.2 Escolha do Método de Valoração Ambiental	69
3.5 Contabilidade Ambiental	71
3.5.1 Empresa e Contabilidade Ambiental	73
3.5.2 Propostas de Contabilização Ambiental	74
3.5.2.1 Conceitos Importantes da Contabilização Ambiental e Formas de Utilização dos Instrumentos Contábeis	77
3.6 Análise Econômica da Gestão Ambiental	81
3.6.1 Aplicação da Análise Econômica na Gestão Ambiental	85
4. CAPÍTULO 4- GESTÃO AMBIENTAL	89
4.1 Introdução	89
4.2 Gestão Ambiental	89
4.2.1 Formas de Implantação da Gestão Ambiental	94
4.2.1.1 Normas ISO 14000 e Sistema de Produção Limpa	96
4.2.2 Críticas e Desafios para a Gestão Ambiental	98
5- CAPÍTULO 5- BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA GESTÃO AMBIENTAL	102
5.1 Introdução	102
5.2 Gestão Financeira e Meio Ambiente	102
5.2.1 Razões para Adoção de Práticas de Gestão Ambiental	104
5.2.2 Custos e Benefícios Relacionados às Demandas por Investimentos em Gestão Ambiental	16

5.2.3 “Oportunidades Verdes”: Oportunidades Econômicas Associadas à Gestão Ambiental	120
5.2.3.1 Algumas Experiências Bem Sucedidas	123
5.3 Benefícios da Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental	131
5.3.1 Exemplos de Benefícios Decorrentes da Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental	134
5.3.2 Observações Relativas aos Resultados da Gestão Ambiental	140
5.3.2.1 Dificuldades da Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental	140
5.3.2.2 Confronto entre Custos e Benefícios da Gestão Ambiental	142
6. CONCLUSÕES	143
6.1- Recomendações para Futuros Trabalhos	146
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148

RESUMO

Este trabalho pretende apresentar uma discussão concernente aos benefícios econômicos da Gestão Ambiental, na iniciativa privada, para a realidade brasileira. Em virtude da interdisciplinaridade inerente ao tema apresentam-se conceitos de várias áreas de conhecimento tais como: Administração financeira, Economia e Contabilidade, buscando um entendimento eficaz do tema. Tem como objetivo principal responder à seguinte pergunta: a implantação da Gestão Ambiental que vem sendo adotada por um número crescente de empresas pode gerar benefícios econômicos para as mesmas? É a respeito desta possibilidade que este trabalho se desenvolve.

ABSTRACT

This Dissertation intends to show a discuss about the economical benefits of Environmental Management. Concerning about the interdisciplinary of this theme there are concepts of different areas of knowledge like: Financial Administration, Economy and Accountancy. Your main purpose is to answer this question: The Environmental Management that had so increase in numbers of application in Companies in Brazil can give economical benefits to them? This Dissertation discuss about this possibility.

Figura 3.6- Gráfico de produtividade comparando um consumidor e o fator de consumo da

Figura 3.7- Gráfico de produtividade

Figura 4.1- Gráfico de produtividade

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1- Problemas Ambientais atuais	7
Figura 3.1- Valoração Contextual	36
Figura 3.2- Análise Sócio Técnica do Meio Ambiente	37
Figura 3.3- Relações de Valores Ambientais	43
Figura 3.4- O sistema Econômico e o Meio Ambiente	59
Figura 3.5- Demanda agregada de um bem ambiental	64
Figura 3.6- Relações de Produção considerando um comportamento não linear da Economia	66
Figura 3.7- Matriz de Insumos e Produtos	67
Figura 4.1- Mudanças na Empresa através da conscientização Ambiental	92

LISTA DE QUADROS, TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 2.1 <i>Algumas Razões para adoção de práticas de Gestão Ambiental</i>	14
Quadro 2.1 <i>Esquema Simplificado da Representação do Sistema Nacional do Meio Ambiente</i>	22
Quadro 3.1 <i>Correntes de Pensamento Econômico e formas de interpretação da valoração Ambiental</i>	45
Quadro 3.2 <i>Valor Econômico do Recurso Ambiental</i>	48
Quadro 3.3 <i>Exemplos de Valores Econômicos dos Recursos da Biodiversidade</i>	48
Quadro 3.4 <i>Classificação de Métodos de valoração Ambiental com Base em Informações de Mercado</i>	56
Quadro 3.5 <i>Primeiro Estágio dos Procedimentos requeridos para a aplicação da Técnica de Avaliação Contingente.</i>	62
Quadro 3.6 <i>Segundo Estágio dos Procedimentos requeridos para a aplicação da Técnica de Avaliação Contingente</i>	63
Quadro 3.7 <i>Forma de Internalização de externalidades pela Economia Neoclássica</i>	68
Quadro 3.8 <i>Evidenciação dos elementos ambientais nas demonstrações contábeis</i>	76
Quadro 3.9 <i>Conceitos Importantes para Contabilidade Ambiental</i>	77
Quadro 3.10 <i>Utilizações de Instrumentos Contábeis</i>	79
Quadro 4.1 <i>Benefícios da Gestão Ambiental</i>	93
Tabela 4.1 <i>Implementação de Procedimentos de Gestão Ambiental no Brasil em dados percentuais agregados por porte das empresas no Brasil</i>	95
Tabela 5.1 <i>Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas do setor industrial, de porte médio e grande, no Brasil</i>	105
Gráfico 5.1 <i>Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas de porte médio no Brasil</i>	106
Gráfico 5.2 <i>Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas de grande porte no Brasil</i>	107
Gráfico 5.3 <i>Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas do setor industria de médio e grande porte no Brasil</i>	108

Tabela 5.2 Razões para adoção de práticas de Gestão Ambiental em empresas médias e grandes do setor industrial brasileiro de acordo com suas características de atuação (nacional, internacional, local) _____	110
Gráfico 5.4 Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas que exercem sua atividade em apenas um local _____	111
Gráfico 5.5 Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas que pertencem a um grupo empresarial nacional _____	112
Gráfico 5.6 Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas que pertencem a um grupo empresarial internacional _____	113
Gráfico 5.7 Razões para adoção de procedimentos de gerenciamento ambiental em empresas do setor industria de médio e grande com todas as características citadas na tabela 5.2 _____	114
Quadro 5.1 Custos e Benefícios associados às demandas ou razões da realização de investimentos em Gestão Ambiental. _____	117

LITROPOSTA FINAL

CAPÍTULO 1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 INTRODUÇÃO

Este *Capítulo* oferece considerações iniciais a respeito do tema proposto neste trabalho. Apresenta-se uma discussão a respeito da questão ambiental e sua inter-relação com o meio empresarial e econômico. Discute-se em linhas gerais as demandas impostas ao setor empresarial pelas necessidades de se rever a maneira de se gerenciar os recursos naturais. Realiza-se uma abordagem inicial concernente à evolução da questão ambiental como uma questão que afeta a sociedade como um todo, influenciando também, o setor empresarial, onde se evidencia a geração de mudanças de atitudes e estratégias referentes ao gerenciamento dos recursos naturais. A partir desta abordagem da questão ambiental pode-se vislumbrar possibilidades inovadoras da gestão ambiental trazendo vantagens para o setor empresarial. Este capítulo também estabelece os objetivos deste trabalho, bem como informações a respeito da forma de estruturação do mesmo.

1.2 PROPOSTA TEMÁTICA

Sabe-se que a gestão ambiental vem ganhando um espaço crescente no meio empresarial. O desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acaba por envolver também o setor empresarial. Naturalmente não se pode afirmar que todos os segmentos empresariais já se encontram conscientizados da importância da gestão responsável dos recursos naturais. Entretanto, segundo Ungaretti (1.998) existem indicativos de que tem crescido o nível de preocupação com as questões ambientais no setor empresarial brasileiro, porém a incorporação da variável ambiental por parte de alguns setores industriais ainda se limita às exigências dos sistemas de fiscalização do poder público. A introdução da variável ambiental na gestão empresarial tem estado sujeita ainda à muitos fatores de ordem política e conjuntural. Segundo este mesmo autor, “as contradições geradas pelos inúmeros desníveis da sociedade brasileira, bem como a imposta inserção no processo de globalização, fazem da variável ambiental um fator determinante em alguns setores, mas em outros não.”(Ungaretti, 1.998, p. 34.). Isto significa que alguns setores empresariais tem motivos mais determinantes para realizarem investimentos em gestão ambiental. Pode-se afirmar que a maior

parte das empresas instaladas no Brasil e ligadas ao mercado internacional tem como demanda competitiva ou até mesmo de sobrevivência a adoção de algum tipo de gestão ambiental. E por terem razões mercadológicas mais fortes para investirem em gestão ambiental acabam sendo pioneiras. Esta afirmação pode ser mais uma vez confirmada por Ungaretti (1.998). Este autor considera que foi possível realizar uma constatação em seu trabalho: “os setores empresariais com melhor desempenho ambiental são aqueles submetidos, por razões de mercado, às exigências do processo de internacionalização da economia. Importadores pressionados por consumidores pressionam as empresas nacionais.” (Ungaretti, 1.998, p. 34).

Uma vez que existem fatores conjunturais, macroeconômicos e políticos que determinam a adoção de Sistemas de Gestão Ambiental- seja de que espécie for- pelo segmento empresarial, a mudança destes fatores interfere no número de empresas que investem em gestão ambiental. Mas, ainda que alguns setores não estejam atentos às demandas do mercado a tendência de maiores investimentos por parte do setor empresarial em gestão ambiental é dada pela própria conscientização da sociedade a respeito da questão ambiental. Sendo evidente que consumidores, governos, empresas, organizações não governamentais estão cada vez mais envolvidos com demandas da questão ambiental.

Muitas vezes os investimentos em gestão ambiental são direcionados por fatores competitivos, mas existem fatores diversos que determinam a realização de investimento em gestão ambiental por parte das empresas, dependendo de sua realidade.

O setor empresarial brasileiro despertou para importância e necessidade de produzir adequando-se a preservação ambiental, quando:

- a) houve a criação de normas internacionais para a mensuração da qualidade ambiental, aliada à grande concorrência internacional exigindo a adequação ambiental das empresas multinacionais e de empresas exportadoras;
- b) ocorreu uma modificação na legislação ambiental que tornou-se mais restritiva, ao mesmo tempo, em que iniciou-se uma intensificação da fiscalização;
- c) tornou-se visível o grande mercado vinculado à proteção ambiental incluindo oportunidades de negócios como: produtos e equipamentos antipoluentes, equipamentos ligados a energias renováveis, equipamentos de saneamento básico, produtos rurais ligados à agricultura orgânica, setores que exportam para o primeiro mundo, reciclagem de materiais industriais e resíduos sólidos, etc.(Faria, 1.998)

Os investimentos em gestão ambiental são crescentes e, Sistemas de Gestão Ambiental são cada vez mais adotados por empresas nacionais e multinacionais. Existe, na realidade, um macro investimento em gestão ambiental. Estes investimentos crescentes podem ser explicados por vários fatores, entre os quais podemos citar: maior conscientização da sociedade exigindo uma postura responsável do setor produtivo; legislação mais restritiva; competitividade; novas oportunidades com a abertura de “mercados verdes”. Um estudo realizado pelo BNDES, CNI e SEBRAE (1.998) apresenta como principais razões para a adoção de práticas de Gestão Ambiental nas grandes e médias empresas brasileiras a política social da empresa, as exigências de Licenciamento e a Legislação. Na verdade o desenvolvimento da questão ambiental e da conscientização das pessoas a respeito da escassez de recursos naturais leva a uma maior preocupação com tais questões, levando a um maior comprometimento também do setor empresarial.

Assim, empresários e investidores que antes viam a gestão ambiental como mais um fator de aumento de custos do processo produtivo, se deparam com vantagens competitivas e oportunidades econômicas de uma gestão responsável dos recursos naturais, além de redução de custos. Neste trabalho pretende-se esclarecer como é possível detectar as vantagens econômico-financeiras oferecidas pelos investimentos em gestão ambiental. Esta tarefa não se constitui em um caminho fácil a percorrer.

Modelos econômicos, métodos e princípios contábeis tem sido desenvolvidos para que se possa realizar uma análise econômica do meio ambiente, porém são ainda pouco empregados, mesmo quando se tem uma urgência em utilizá-los, quando existe a consciência de que o desenvolvimento econômico deve ser “sustentável”. A contabilidade nacional, a economia e a administração são campos de pesquisa que ainda caminham no sentido de incorporar a variável ambiental em seus estudos.

Os argumentos apresentados a seguir por Henrique Rattner (1.994) ilustram a crescente interpenetração da questão ambiental em diversos campos profissionais e científicos:

“ Os economistas defendem a análise de custo-benefício, taxa de desconto, preços reais (referentes aos custos de recuperação por danos ambientais), auditoria ambiental, eventualmente, uma nova metodologia para as contas nacionais. Os sociólogos insistem na necessidade de se consultar e pesquisar as opções sociais, questionando-se sobre a disposição da sociedade em pagar pela proteção e conservação de determinados recursos naturais ou pela instalação de depósitos de lixo que representam riscos à saúde. Cientistas e tecnólogos reivindicam maiores verbas para a pesquisa e desenvolvimento de ciências básicas e de tecnologias de ponta, tentando seguir os padrões e copiar ou repetir os projetos de cientistas dos países desenvolvidos. Constituem juntamente com os homens

de negócio, um lobby forte para a transferência de tecnologias (equipamentos, investimentos, etc.) dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento. Um número crescente de companhias e executivos começa a ver as questões ambientais como um campo novo e interessante de investimentos, ao menos por razões de marketing e de imagem perante o público. Os banqueiros e os conglomerados financeiros percebem oportunidades para lucros imensos advindos das preocupações ambientais e das transações internacionais, através da transferência de dotações de conversão das dívidas externas de proteção ao meio ambiente (Rattner, 1.994).

Alguns estudos a respeito do “desenvolvimento sustentável” esbarram nas concepções de sociedade e de estado atuais e alguns autores ressaltam que os problemas ambientais enfrentados por toda a sociedade têm como causa os modelos políticos e de estrutura de poder vigentes que se caracterizariam por serem excludentes, deixando grande parte da população em condições inadequadas, para não dizer insustentáveis de vida. Rattner (1.994) resalta que as soluções para os problemas ambientais são simples e não necessitam do desenvolvimento de novas tecnologias, as existentes dariam conta das demandas atuais, ficando assim a responsabilidade de tomadas de decisões a respeito do desenvolvimento sustentável a cargo das esferas políticas e civis da sociedade, bem como dos movimentos sociais, que impulsionariam a esfera empresarial. Assim a busca de um desenvolvimento sustentável passa por reformulações maiores do que apenas mudanças de modelos de gestão, mudanças de sistemas contábeis e métodos de avaliação econômica, ainda que estes possam ser imprescindíveis para viabilização de determinados projetos. Só será possível realizar tal mudança com uma mudança de consciência social e política. Este fato não rouba a importância do desenvolvimento atual de tais pesquisas uma vez que existe a possibilidade de as mudanças sociais ocorrerem de modo gradual. Portanto ainda que o investimento por parte do setor privado em ações ambientalmente corretas não traga soluções para os graves problemas sociais enfrentados principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, estas ações geram aspectos positivos para a sociedade, pelo menos no sentido da não continuidade de ações altamente destrutivas quanto ao aspecto ambiental.

A maior preocupação ambiental visualizada em nosso presente é consequência de problemas concretos enfrentados pela sociedade tanto no passado quanto no presente. Os níveis de consumo atual não são considerados sustentáveis. No atual momento a natureza dá sinais evidentes de exaustão apresentando os chamados problemas globais, tais como: efeito estufa que exerce influência negativa no clima do planeta, escassez de água, extinção de espécies causando desequilíbrio biológico, escassez de alimentos e energia, etc. Mesmo sem se recorrer às

estatísticas pode-se detectar as mudanças pelas quais a sociedade passa, observando a vida cotidiana, as cidades, a escassez de espaços naturais, a o contingente populacional de desfavorecidos aumentando.

A situação atual do nível de conservação dos recursos naturais e previsões para o futuro próximo não são positivas. Organizações como a ONU (Organização das Nações Unidas) já divulgaram, diversas vezes, números a este respeito. Pode-se citar por exemplo dados relacionados às reservas de água do Planeta: “Dentro de 25 anos, aproximadamente, um terço da população mundial enfrentará graves desabastecimentos de água informou a Organização das Nações Unidas”(Houlder, 1.999). Mudanças são necessárias para que estas previsões não se efetuem. Ainda que as mudanças envolvam toda a sociedade o setor produtivo tem em suas mãos grandes responsabilidades, que com a maior conscientização dos consumidores serão cada vez mais exigidas deste setor seja através de leis ou de mecanismos do próprio mercado. Torna-se claro que a mudança de consciência é necessária para que as sociedades atuais atinjam um desenvolvimento sustentável. Também torna-se claro que grande parte da responsabilidade a respeito deste desenvolvimento se encontra nas mãos do setor produtivo.

Para as empresas que estão iniciando a inclusão da variável ambiental em suas atividades, através da Gestão Ambiental, por motivos diversos, persistem algumas dúvidas. Este trabalho pretende responder à algumas indagações referentes à gestão ambiental. Entre as quais pode-se citar: A gestão ambiental traz resultados econômicos positivos aos empresários que nela investem? Como os resultados dos investimentos em gestão ambiental podem ser mensurados? A partir de estudos relativos a valoração da variável ambiental e da compilação de resultados obtidos em casos reais de empresas que investiram em gestão ambiental, pretende-se trazer esclarecimentos à tais indagações. Ainda que não se tenha a pretensão de se esgotar este assunto, uma vez que todas as áreas de conhecimento atuais tem como demanda incluir em suas pesquisas preocupações com a manutenção dos estoques de recursos naturais devido as previsões a respeito da escassez para o futuro, esta elucidação se faz pertinente.

1.2.1- A QUESTÃO AMBIENTAL

As mudanças ocorridas na sociedade atual quanto à forma de se enxergar a questão ambiental remetem à indagação a respeito do surgimento de preocupações com os rumos do planeta, com seu equilíbrio ecológico. Discussões a respeito de sustentabilidade, ou a busca da

definição deste termo tão abrangente, são fatos que se tornam mais presentes hoje. Mas como esta discussão se fez presente? De que modo ela se tornou tema de debates dos mais diversos segmentos, de governos à empresas? Pretende-se neste instante oferecer um esboço a respeito do surgimento da questão ambiental, uma abordagem inicial. Não se pretende ampliar esta discussão em função dos objetivos deste trabalho, e sim somente oferecer alguns esclarecimentos a este respeito. Devido à existência de diversos estudos e visões relativos ao tema ambiental e ao número crescente de pesquisas deste tema em diferentes áreas de conhecimento e escolas de pensamento, procura-se aqui apresentar o surgimento da questão ambiental nos aspectos onde esta se tornou um ponto de convergência da sociedade, onde se pode considerar que os atores sociais aceitem este tema como importante, digno de discussões e de desenvolvimento. É dessa forma se pretende abordar a questão ambiental, a partir do próximo parágrafo.

O estudo do tema ambiental tem como aspecto fundamental a interdisciplinaridade. Encaminhamentos inúmeros são dados no sentido de se tratar a questão ambiental de forma adequada. Entretanto: “as evidências empíricas já acumuladas sobre os impactos ecológicos das ações humanas parecem colocar em xeque as formas usuais de gestão das relações sociedade-natureza” (Vieira e Weber, 1.997). Em outras palavras, os impactos ecológicos na vida quotidiana das sociedades têm sido muito significativos, afetando a qualidade de vida das pessoas e colocando uma integração nos modelos de desenvolvimento social e econômico adotado pelas mesmas. Para ilustrar estas afirmações é interessante observar uma citação da comissão mundial para o meio ambiente e desenvolvimento:

“... na década de 70, o número de pessoas atingidas por catástrofes ‘naturais’ a cada ano dobrou em relação à década de 60. As catástrofes mais diretamente ligadas à má administração do meio ambiente e do desenvolvimento -secas e inundações- foram as que afetaram o maior número de pessoas e as que se intensificaram mais drasticamente em termos de vítimas. Cerca 18,5 milhões de pessoas sofreram anualmente os efeitos da seca nos anos 60; 24,4 milhões, nos anos 70. Houve 5,2 milhões de vítimas de inundações por ano na década de 60; 15,4 milhões nos anos 70. Ainda não há dados definitivos para os anos 80. Mas, só na África, 35 milhões de pessoas foram atingidas pela seca, na Índia dezenas de milhões sofreram os efeitos de uma seca mais bem administrada, portanto, menos divulgada. Inundações assolaram os Andes e o Himalaia desflorestados com um vigor sempre crescente. Ao que parece, essa tendência sinistra dos anos 80 se transformará numa crise que deverá durar toda a década de 90” (Nosso futuro Comum, 2^o ed. 1.991).

Números não faltam para que se identifique crise ambiental. Assim, as nações através de organismos internacionais como a ONU, além de organizações não governamentais têm iniciado

um movimento em direção a uma nova forma de desenvolvimento que considere o aspecto ambiental, as reservas de recursos naturais.

Pesquisadores afirmam que “a Terra entrou em um período de mudanças hidrográficas, climáticas e biológicas que difere dos episódios anteriores de mudança global, no sentido de que esta tem uma origem humana....” (Stern; Young e Druckman, 1.993). Existiram outros períodos de mudanças climáticas na história do planeta Terra, entretanto não tinham como causa a ação humana. Estes mesmos pesquisadores afirmam também que as mudanças globais que se agigantam no horizonte são o caso em questão. A destruição da camada de ozônio atribuída ao acúmulo de clorofluorcarbonos (CFCs) na estratosfera é um efeito colateral não pretendido, proveniente das atividades industriais humanas. O aumento do dióxido de carbono atmosférico, uma tendência que se tem acelerado desde o começo da revolução industrial, é motivado pelo crescente uso de combustíveis fósseis e pela eliminação das florestas. E a perda da diversidade biológica é um subproduto das várias atividades humanas inclusive da derrubada de florestas tropicais úmidas para fins agrícolas (Stern; Young e Druckman, 1.993). Todos estas mudanças têm impactos negativos para a vida humana. A **figura 1.1** mostra mais algumas constatações a respeito do panorama ambiental mundial:

<p>LIXO: Um dos maiores problemas das grandes cidades é não dispor mais de lugar para seu</p>	<p>EFEITO ESTUFA A temperaturas terrestres vêm crescendo em um ritmo acelerado.</p>	<p>CRESCIMENTO URBANO: Quarenta Milhões de brasileiros residem em lugares onde não nasceram</p>
<p>EXPLOÇÃO DEMOGRÁFICA: Até o ano 2.001 o planeta terra terá de suportar quase 1 bilhão de habitantes a mais do que em 1.993</p>	<p>Alimento, Educação e Cidadania sem estes a vida na terra não será sustentável.</p>	
<p>ÁGUA: Em 1.990, 1,7 milhão de ingleses estavam ingerindo água com teor de nitrato superior ao estabelecido pela OMS, cujas principais fontes de poluição são as cidades e suas indústrias.</p>	<p>POLUIÇÃO AMBIENTAL: Atualmente, cerca de 1,25 bilhão de pessoas vivem em cidades com níveis inaceitáveis de Poluição.</p>	

Figura 1.1: *Problemas ambientais atuais.* Figura baseada em informações obtidas em: Atlas do Meio Ambiente do Brasil, Ed. Terra Viva, Brasília, 1.996.

Os problemas ambientais enfrentados atualmente são inegáveis. A **Figura 1.1** mostra algumas afirmações alarmantes que podem explicar o aparecimento da questão ambiental permeando diversos segmentos sociais, se tornando uma demanda para estes segmentos, influenciando a ciência, as políticas públicas, a legislação e, também, as formas de gestão e planejamento. Claramente também se observa que o desenvolvimento social e ambiental não são campos separados e sim interdependentes. Entretanto, não se constitui objetivo deste trabalho o aprofundamento deste aspecto da questão ambiental. Ainda que este aspecto do desenvolvimento social e ambiental seja fundamental e determine até mesmo a realização deste trabalho tem-se aqui uma abordagem apenas introdutória que não abrange os debates a respeito do desenvolvimento sustentável, pretendido pelas sociedades. Este trabalho concentra-se apenas na investigação dos resultados da busca de um desenvolvimento econômico menos predatório para sociedades e para o meio ambiente, verificando-se a possibilidade desta busca trazer benefícios econômicos para as organizações. Ou seja, tenta-se responder se é possível que as ações favoráveis ao meio ambiente também sejam favoráveis aos objetivos das empresas de se obter vantagens econômicas.

Não se pode ignorar as discussões e ações referentes a questão ambiental presentes no momento atual da humanidade assumindo um destaque maior não observado na história recente. Uma das características mais importantes dos problemas ambientais enfrentados pela sociedade atual é o fato de estes problemas terem como agente e paciente da ação o próprio homem. Os pesquisadores Stern, Yong e Druckman (1.993) afirmam que os sistemas humanos e os sistemas ambientais encontram-se em dois pontos: onde as ações humanas proximalmente causam mudança ambiental, ou seja, onde elas alteram diretamente aspectos do meio ambiente, e onde as mudanças ambientais afetam diretamente aquilo que os seres humanos valorizam. Quando se percebe as influências das ações humanas nas mudanças ambientais do planeta, por outro lado, também pode-se observar reações no sentido de se controlar estas mudanças. Por exemplo, depois que as pessoas aprenderam que os CFCs (Compostos de Cloro Fluor Carbonos) que se elevam para a estratosfera destroem a camada de ozônio lá existente e ameaçam a saúde humana, fizeram esforços para diminuir o uso industrial ou comercial destes produtos químicos (Stern; Yong e Druckman 1.993). Estas reações humanas que podem alterar o curso das mudanças ambientais globais, são instrumentos para se diminuir ou eliminar as conseqüências negativas que tais mudanças já trouxeram ou podem trazer para a saúde e qualidade de vida das populações. Assim, as sociedades atuais têm um grande desafio em mãos: propor novas formas de desenvolvimento

social e econômico que garantam o equilíbrio do ecossistema em que vivem. E estas novas formas vêm sendo propostas.

1.2.1.1 EVOLUÇÃO DAS DISCUSSÕES A RESPEITO DA QUESTÃO AMBIENTAL

Desde a conferência de Estocolmo em 1972, onde pela primeira vez foram discutidas amplamente em fórum internacional, as questões ambientais apresentam papel gradualmente mais abrangente e importante, perante as nações. A partir deste evento disseminaram-se: previsões de aumento de consumo de energia e recursos naturais no mundo e o esgotamento destes mesmos recursos. “Cerca de 25% da população mundial consome 75% da energia primária, 75% dos metais e 60% dos alimentos, produzidos no mundo, com vantagem dos países industrializados sobre os não industrializados, verificando-se ao mesmo tempo um crescimento da pobreza; escassez de recursos naturais essenciais para atividades humanas, como a água; e a crise urbana.” (SEBRAE, 1.996)

Todas estas constatações e previsões levaram a uma nova abordagem da questão ambiental, que se torna mais presente na vida dos cidadãos.

A necessidade de conciliar desenvolvimento econômico e preservação ambiental, duas questões que antes eram tratadas separadamente, levam a formação do conceito de desenvolvimento sustentável, que surge como alternativa para a comunidade internacional, e ganha notoriedade a partir do relatório “*Nosso Futuro Comum*” da *Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, em 1987 (SEBRAE, 1996).

A consciência de que é necessário tratar com racionalidade os recursos naturais, uma vez que estes podem se esgotar, mobiliza a sociedade no sentido de se organizar para que o desenvolvimento econômico não seja predatório, seja sim, sustentável.

Em 1987, foi convocada a *Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, a *Conferência das Nações Unidas para o meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD)*, que aconteceu em 1992, no Rio de Janeiro. Esta conferência contou com a participação de órgãos governamentais internacionais, e teve a participação paralela de setores independentes da sociedade como Organizações não Governamentais (ONGs), agregados no chamado Fórum Global. Esta conferência produziu os documentos: “Carta da Terra”, com 27 princípios básicos e a “Agenda 21”, um amplo programa com a finalidade de dar efeito prático aos princípios aprovados durante a mesma.

No Brasil a evolução da “Questão Ambiental” iniciou-se com um caráter preservacionista, na década de 60. Em Estocolmo, em 1972, o governo Brasileiro foi o principal organizador do bloco de países em desenvolvimento que tinham uma posição de resistência ao reconhecimento da problemática ambiental, considerando mais importante o crescimento econômico. Define-se então, que a problemática ambiental deve se ater ao controle de poluição e preservação de algumas amostras de ecossistemas naturais. (Viola e Leis, 1.990)

Com a crescente preocupação interna, através de entidades ambientalistas, e, externa, para que o Brasil apagasse a imagem negativa de 1972, a problemática ambiental toma rumos mais amplos na sociedade brasileira, formando um movimento que envolve o Estado, a comunidade e finalmente, no final da década 80 e durante os anos 90, o setor empresarial.

O setor empresarial passou a exercer papel importante no sentido de orientar investimentos e a gestão de processos produtivos, segundo critérios de proteção e uso adequado do meio ambiente.

Diante deste contexto, é indiscutível o fato de que a questão ambiental exerce papel importante no mercado, na sociedade, influencia governos, consumidores e o setor empresarial.

Ainda que se tenha um caminho longo a percorrer para que se chegue a uma forma sustentável de desenvolvimento e os problemas alertados pelos pesquisadores sejam considerados uma urgência dado o nível de destruição apresentados para os recursos naturais, os primeiros passos vêm sendo dado e o setor empresarial é um importante segmento para que estas ações se concretizem.

O desenvolvimento da Questão Ambiental apresenta-se como uma questão social que contém demandas por ações e planejamento nos mais diversos níveis de organização desta sociedade. O surgimento desta questão social e suas demandas advêm dos limites reais dos ecossistemas e seu atual estado de degradação. Assim, conclui-se que a questão ambiental passou e passa por desenvolvimentos, se tornando mais importante e presente, envolvendo segmentos diferenciados da sociedade. Como parte desse desenvolvimento, existem as atuais necessidades da ciência em desenvolver estudos que esclareçam as variadas interfaces desta questão. É importante ainda ressaltar que esta questão é apresentada como um conteúdo interdisciplinar demandando pesquisas nas mais diversas áreas de conhecimento.

1.3 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo principal realizar uma discussão a respeito dos benefícios econômicos possivelmente trazidos pela gestão ambiental. Pretende-se responder algumas indagações tais como: a questão ambiental traz resultados positivos aos empresários que nela investem? Como estes resultados podem ser identificados e mensurados? Faz-se necessário esclarecer que não é objetivo principal deste trabalho discutir a relevância da opção das empresas por adotarem Sistemas de Gestão Ambiental, uma vez que se considera que esta opção seja socialmente determinada, quando se trata, por exemplo, da observância da legislação pertinente ao meio ambiente; ou mesmo, determinada pelo mercado, quando se trata, por exemplo, de se visar algum tipo de vantagem competitiva. Entretanto esta discussão estará presente no desenvolvimento deste trabalho pontuando todos os capítulos.

Podem ser citados também alguns objetivos secundários porém fundamentais no sentido de trazer esclarecimentos essenciais ao objetivo principal. Entre estes podemos citar:

- 1- dissertar a respeito dos conceitos referentes à economia e contabilidade ambiental;
- 2- oferecer uma visão inicial dos métodos existentes de valoração ambiental;
- 3- discutir os principais aspectos da gestão ambiental, tais como sua caracterização e formas de implantação.

Torna-se necessário esclarecer que estes objetivos secundários apresentados acima fazem parte de teorias e conceitos novos nestas áreas de estudo portanto não se pretende apresentar um trabalho aprofundado destes mesmos conceitos e sim aspectos que sejam relevantes ao objetivo principal deste trabalho.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Neste tópico mostra-se a metodologia e a estruturação deste trabalho. Obtém-se informações relativas a sua estrutura, com relação aos seus capítulos e subdivisões. É necessário esclarecer que todos os capítulos iniciais se referem a uma revisão bibliográfica sendo apenas o último capítulo relativo a alguns exemplos reais. Todos os capítulos oferecem subsídios para o cumprimento dos objetivos principais apresentados acima.

Neste *Capítulo I* apresentou-se a introdução deste trabalho, a relevância e considerações iniciais sobre o tema proposto, bem como os objetivos do mesmo. Também apresentou-se uma discussão a respeito da Questão Ambiental, no sentido de percebê-la como uma questão social que passa a influenciar o setor empresarial.

No *Capítulo II* são apresentados esclarecimentos a respeito da Legislação Ambiental brasileira em seus aspectos principais bem como aspectos referentes a Legislação Ambiental relativa à atividades industriais e empresariais. Além desses aspectos, são expostas considerações referentes a normalização ambiental, trazendo, entre outras informações, as características da normas da série ISO14000.

O *Capítulo III* refere-se à valoração ambiental que passando por diversos campos de conhecimento apresenta: os conceitos e principais teorias econômicas relativas ao Meio Ambiente; inclui conceitos e métodos de valoração econômica do meio ambiente e ainda traz uma discussão a respeito da Contabilidade Ambiental.

O *Capítulo IV* aborda os principais aspectos da Gestão Ambiental. Procura esclarecer como este tipo de Gestão vem ganhando espaço em empresas brasileiras e internacionais, sua importância e suas formas de implantação.

O *Capítulo V* traz esclarecimentos a respeito do inter-relacionamento entre a Gestão Ambiental e a Gestão Financeira em empresas. São também apresentados, neste capítulo, alguns exemplos reais de investimentos em gestão ambiental e seus resultados econômicos.

Finalmente, têm-se a conclusão deste trabalho verificando-se os objetivos propostos, bem como a apresentação de propostas para trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2 – LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO AMBIENTAL

2.1 – INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta dois aspectos importantes para se atingir os objetivos deste trabalho.

Primeiramente no **item 2.2** apresentam-se as características da legislação ambiental brasileira enfatizando seus aspectos relacionados às organizações empresariais. Esta abordagem permite que se observe a importância dos aspectos legais na adoção de práticas ambientalmente corretas por parte das empresas brasileiras. Os cuidados com os aspectos legais da gestão ambiental são uma das razões mais determinantes para a adoção de práticas ambientalmente corretas. Estes cuidados, por sua vez influenciam os investimentos nestas práticas que se constituem o objeto de estudo deste trabalho. A não observância das Leis ambientais podem acarretar multas e outros gastos judiciais. Se a empresa estiver em conformidade com a legislação, deixa de se efetuar estes gastos, que, pela legislação atual, são bastante significativos.

No **item 2.3** realiza-se uma discussão a respeito das normas de gestão ambiental e suas características. São abordados alguns aspectos relacionados com as normas de série ISO14000, bem como outras informações, tais como: selos para certificação ambiental de produtos ou selos verdes. As normas de gestão ambiental têm promovido grande envolvimento das empresas com a questão ambiental. Além da preocupação ambiental, as organizações buscam vantagens competitivas, de marketing e várias outras atribuídas a implantação destes sistemas. Este item procura esclarecer de que maneira estas normas surgiram e quais são suas principais características.

2.2 – ASPECTOS IMPORTANTES DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

Apresenta-se aqui uma caracterização da legislação ambiental brasileira, trazendo esclarecimentos concernentes a seus princípios gerais além da apresentação de elementos da legislação ambiental que se referem a atividades industriais e aspectos relativos à estruturação dos órgãos normativos, gerenciadores e fiscalizadores das atividades que afetam ao meio ambiente.

Pesquisa realizada em conjunto pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento), CNI (Confederação Nacional da Indústria) e SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa), em 1.998, concluiu que: “as principais razões para a adoção de práticas de gestão ambiental, nas grandes e médias empresas brasileiras são a política social da empresa, as exigências de licenciamento e a legislação”. O aspecto legal é determinante para a adoção de práticas de Gestão Ambiental contribuindo para que os investimentos neste tipo de gestão sejam realizados. Nos resultados da pesquisa citada acima, verificam-se as principais razões para adoção de práticas de gestão ambiental. Nestes resultados aparecem como principais razões: o atendimento a exigências para licenciamento, com 56%, seguido do atendimento a regulamentos ambientais apontados por fiscalização de órgão ambiental, também com 56%. Somente a conformidade com a política social da empresa é apontada em maior porcentagem, pelas empresas, nesta pesquisa, como razão determinante na adoção de práticas de gestão ambiental. São reproduzida abaixo, na Tabela 2.1, parte dos dados da pesquisa mencionada que confirmam esta afirmação.

Porte das empresas	<i>Atender a exigências para licenciamento</i>	<i>Atender a regulamentos ambientais apontados por fiscalização de órgão ambiental</i>	<i>Estar em conformidade com a política social da empresa</i>
Média	53 %	54 %	57 %
Grande	60 %	58 %	71 %
Todas	56 %	56 %	62 %

Tabela 2.1 Algumas Razões para adoção de Práticas de Gestão Ambiental. Fonte: BNDES, CNI, SEBRAE, 1.998.

Dada a importância da legislação ambiental para a adoção de práticas de gestão ambiental e conseqüentemente para realização de investimentos nestas mesmas práticas, este item tem como objetivo a apresentação dos principais aspectos da legislação ambiental brasileira em uma abordagem que objetiva apresentar os elementos mais importantes desta legislação para o setor empresarial.

2.2.1 – PRINCÍPIOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

A legislação brasileira oferece normas e leis relativas à conservação e gerenciamento dos recursos naturais. Estabelece a responsabilidade civil, penal e administrativa para os responsáveis por danos ao meio ambiente. Está também incluída nesta legislação a forma de organização dos órgãos gestores do meio ambiente sejam eles fiscalizadores, consultivos ou deliberativos.

A partir da Constituição Federal de 1988, passou a existir no Brasil instrumentos jurídicos para que qualquer cidadão possa inferir no processo de degradação ambiental, confirmando a tendência à maior regulamentação ambiental para o funcionamento das empresas. A Constituição Federal dedica o capítulo VI ao meio ambiente e no artigo 170, condiciona a ordem econômica, entre outros princípios, ao da defesa do meio ambiente (SEBRAE/ 96). As Constituições Estaduais também dedicam capítulos ao tema ambiental e remetem para a legislação ordinária regulamentação destas disposições constitucionais (Valle, 1.995). Segue-se a seguinte hierarquia na legislação brasileira, em ordem decrescente: Constituição; Lei Complementar; Lei Ordinária e Decreto. Sendo que este último deve estar relacionado a uma lei determinada, regulamentando-a.

Houve um desenvolvimento significativo de legislação ambiental brasileira. Na história desta evolução cita-se como importantes marcos a Constituição de 1.988 e a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1.981. Considera-se também um importante marco no desenvolvimento da legislação brasileira relativa ao meio ambiente a Lei n.º 9.605 ou a Lei de Crimes Ambientais, sancionada em 12 de fevereiro de 1998. Esta Lei sistematizou adequadamente, numa só ordenação, as normas de direito penal ambiental, possibilitando o seu conhecimento e a sua execução pelos entes estatais. (Sales, 1.999).

Através da Lei 6.938 de 1981, o poder público dispõe de instrumentos para assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado, tais como: avaliação do impacto ambiental, o licenciamento ambiental e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, o zoneamento ambiental e a fiscalização. Esta lei dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins

e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. O decreto que a regulamenta é o de n° 99.274 de 1.990.

A nova Lei de Crimes Ambientais, sancionada em 12 de fevereiro de 1998, responsabiliza por crimes contra o meio ambiente a pessoa jurídica e a pessoa física responsável. Propõe penalidades mais severas, variando de penas restritivas de direitos para a pessoa jurídica, tais como:

I - Suspensão parcial ou total de atividades;

II - interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade;

III - proibição de contratar com o poder público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações; a multas e detenção, para a pessoa física responsável (Lei 9.605/98).

Expondo a responsabilidade e as penalidades para atos em desfavor do meio ambiente, esta lei ainda estabeleceu penas e multas tanto para pessoa jurídica quanto para pessoa física responsável pela degradação ambiental estabelecida em seu escopo. Sendo este último aspecto motivo de polêmica entre juristas.

A principal característica da Lei 9.605 é considerar crime os danos causados ao meio ambiente, fato que não se observa na legislação anterior. Em seu Capítulo V Seções de 1 a 5, lista os atos considerados crimes: contra a Fauna e Flora (Seções I e II), crimes da Poluição e Outros (Seção III), crimes contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural (Seção IV) e crimes contra a Administração Ambiental (Seção V).

2.2.1.1 – REGULAMENTAÇÃO DAS LEIS

A nova Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98), foi regulamentada após um ano de sua publicação pelo Decreto n° 3.179, de 21 de setembro de 1.999. Este decreto dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Entre outras coisas define o valor de multas e sua correção monetária e tipo de multa a ser imposto como sanção em cada infração. Como por exemplo, em seu art. 2º, define que as infrações administrativas são punidas com: advertência; multa simples; multa diária.

A regulamentação é um aspecto importante a ser considerado a respeito da atual legislação ambiental brasileira. Observa-se que a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1.981, que definiu a política nacional de meio ambiente passou por uma demora considerável para ter sua regulamentação efetivada pelo Decreto n° 99.274 de 1.990. Já a Lei de crimes ambientais ou Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1.998, diminuiu este tempo, sendo regulamentada em um período muito menor, pelo Decreto 3.179, de 21 de Setembro de 1.999. Ainda existem críticas com respeito à demora pela regulamentação de leis, porém há que se considerar que houve um progresso frente ao atraso que sofreu a regulamentação da Lei anterior. A regulamentação estabelece detalhes da Lei como, por exemplo, o valor da multas a serem cobradas por determinado dano ambiental e se constitui instrumento essencial para efetivação de uma Lei, no atual sistema jurídico brasileiro.

A Legislação Ambiental vem evoluindo na medida em que a sociedade se torna mais complexa e exige instrumentos legais eficazes para regê-la em diferentes esferas. Ivan Lira de Carvalho afirma que variadas e incertas são as razões da inserção na Constituição Federal de 1.988 de artigos preocupados em compatibilizar a atividade privada produtiva com a preservação ambiental e menciona como prováveis fatores pressões de Organizações Não Governamentais comprometidas com as questões ambientais e a migração de indústrias mais poluentes para países do terceiro mundo, uma vez que os países mais desenvolvidos tendem a não mais aceitar estas indústrias. Afirma ainda que: “qualquer que tenha sido o motivo que deu razão à inserção, na Constituição Federal, de normas atinentes ao meio ambiente, direta ou indiretamente, o certo é que elas existem, estão em pleno vigor e desafiam uma correta aplicação, para que atinjam os fins perseguidos”.(Carvalho, 2.000).

2.2.1.2 – ALGUNS ASPECTOS IMPORTANTES DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Alguns aspectos da legislação devem ser observados quando se pretende realizara atividades de gestão dos recursos naturais. A observação destes aspectos pode evitar para as organizações gestoras transtornos por falta de informação. Entre estes aspectos se colocam os relacionados abaixo:

1) Princípio do Poluidor Pagador

A legislação atual tem aspectos importantes a serem observados, entre eles o da responsabilidade por danos ambientais. Um princípio importante presente nos domínios do

Direito Ambiental é o princípio do poluidor-pagador que impõe ao poluidor o dever de arcar com as despesas de prevenção, reparação e repressão da poluição, estabelecendo que o causador da poluição ou da degradação dos recursos naturais deve ser o responsável principal pelas conseqüências de sua ação. Este princípio ocorre independente de ter culpa o causador do dano (Carvalho, 2000). “O Diploma legal básico para o tratamento do dano ambiental no Brasil é a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, n.º 6.938/81, cujo art. 14, § 1.º, dispõe que o poluidor é obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade” (Krell, 2.000).

2) Danos Ambientais podem estar acompanhados de danos patrimoniais e pessoais

É ainda importante observar que os danos ambientais podem estar acompanhados de danos pessoais e patrimoniais. “No Brasil de hoje o dano ambiental, raramente é alegado perante o Judiciário como prejuízo próprio, meramente individual de determinado cidadão, ressarcível somente com os meios do processo civil clássico” (Krell, 2.000).

“... o objeto lesado é a face da propriedade privada ou a saúde individual do bem comum meio ambiente. Nessas ações privadas a responsabilidade do poluidor é objetiva, ou seja ele deve ser responsabilizado independentemente da existência de culpa. Por exemplo, a propriedade rural do fazendeiro **F** foi invadida por seu inimigo **P** que tocou fogo numa área remanescente de Mata Atlântica e despejou veneno no açude matando a fauna aquática. **F** pode abrir uma ação civil comum contra **P**, exigindo indenização pelo dano material que ele sofreu (valor comercial da madeira e dos peixes, mais danos morais). Além disso, é possível a propositura de uma Ação civil Pública para ressarcir o dano ambiental causado à coletividade pelo comportamento de **P** (queima da floresta, deterioração do recurso hídrico). No caso em que o agente poluidor fosse o próprio **F**, para poder construir no seu terreno, por capricho ou negligência, a Ação Civil Pública se dirigiria contra ele mesmo em virtude que **F** não é dono do valor ambiental dos ecossistemas existentes no seu terreno sendo este bem ambiental difuso, pertencendo à toda coletividade” (Krell, 2.000). Isto faz com que a reparação seja inevitável, sendo que se identifica no sistema jurídico nacional uma bifurcação do dano ambiental: de uma lado o dano público contra o meio ambiente, de natureza difusa, atingindo um número indefinido de pessoas, sempre devendo ser cobrado por Ação Civil Pública ou Ação Popular e sendo a indenização dirigida a um fundo; no outro lado, o dano ambiental privado, que dá ensejo à indenização dirigida à recomposição do patrimônio individual das vítimas. (Krell, 2.000).

Este princípio está expresso na Lei da Política Ambiental -Lei 6.938 de 1.981- onde considera em seu art. 14, § 1º, como se segue: “Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade” (Carvalho, 2000). Este princípio permanece ainda que tenham sido acrescentadas novas formulações pela Lei 9.605/98, continua em vigor o art. 14 do diploma antigo. Patente está, portanto que a responsabilidade objetiva para questões ambientais permanece rígida. (Carvalho, 2000).

3) Responsabilidade Penal da Pessoa Jurídica por danos ambientais: aspecto polêmico

Outro aspecto importante e polêmico da atual legislação ambiental brasileira é o da responsabilidade penal da pessoa jurídica por danos ambientais. Esta não estava presente na Lei 6.938, a Lei da Política Ambiental, de 1.981, que assim definia em seu art. 3º inc. IV:

“o poluidor , vale dizer toda pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável direta ou indiretamente por atividade causadora de degradação ambiental. Todavia, a pessoa jurídica não pode, ainda ser objeto de imputação penal, eis que a falta de lei que discipline a matéria, regulamentando a forma do processo e impondo sanções.”

Pela Lei 6.938 de 1.981, o poluidor deve ser pessoa física que realize atividade causadora de degradação ambiental, não podendo a pessoa jurídica assumir tal responsabilidade. Entretanto, esta responsabilidade esta presente na Lei 9.605 de 1.998, em seu art. 3º, no qual está claramente definido que:

“As pessoas jurídicas, serão responsabilizadas, administrativa, civil e penalmente, conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade”.

Muitos juristas defendem a tese de que a culpabilidade seja inadequada para às pessoas coletivas ou jurídica, ainda hoje, porém Ivan Lira Carvalho afirma que “por maior que seja a nossa defesa da tese da inadequação da teoria da culpabilidade às pessoas coletivas, não nos é dado negar que a ordem constitucional tutelar do meio ambiente, na norma de conteúdo penal estampada no art. 225, § 3º, da Carta Política, optou pela aplicação de sanções administrativas e *penais* às pessoas jurídicas”. Demais disso, a Lei 9.605, de 12/02/98 retira qualquer dúvida quanto a essa opção do legislador em seu art. 3º (Carvalho, 2000).

É importante salientar que ainda no art. 3º da Lei 9.605/98, em seu parágrafo único acrescenta-se que: “*A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato*”.

Ainda que as polemicas sejam levantadas, a responsabilidade penal da pessoa jurídica perante a crimes ambientais está claramente observada na Lei 9.605/98.

4) Aceitação da Lei 9.605 ou Lei de Crimes Ambientais

A Lei de crimes ambientais - Lei 9.605/98- recebe ainda críticas, mesmo que sejam considerados seus aspectos positivos tais como:

- o reconhecimento de que o meio ambiente precisa ser protegido juridicamente e não apenas por instrumentos administrativos e civis como o licenciamento ambiental, a reparação de danos, já presentes na lei anterior;
- Sistematização e modernização dos tipos penais referentes ao assunto e correção e imperfeições da Lei anterior, que, por exemplo, considerava uma simples contravenção a derrubada de dez mil hectares de florestas, por exemplo.

Estes aspectos positivos constantes na reportagem “Lei ambiental nasce torta segundo juristas” da Revista Iforma (janeiro de 2000), não são faces únicas desta Lei. Neste artigo críticas também são citadas, tais como:

- o fato de que mesmo antes de sua promulgação esta Lei sofreu muitos vetos, especialmente advindos de grupos de interesses econômicos representados no Congresso Nacional;
- imprecisões técnicas da Lei, conceitos vagos e violações à Constituição.
- Cita também a polêmica gerada pela responsabilidade penal da pessoa jurídica.

Ainda como aspectos positivos da Lei são citados depoimentos de ambientalistas que afirmam que a situação precária do ambiente pede uma legislação mais rigorosa e que a nova Lei têm em muito ajudado.

É necessário ressaltar que imperfeições são visíveis tanto na forma da legislação quanto em seu mecanismo de aplicação, que representa os interesses conflitantes de grupos que formam a sociedade brasileira atual. Entretanto a motivação para criação e melhora da legislação é um fator concreto que deve ser estimulado se houver interesse em se construir um futuro sustentável. Para

ilustrar esta conclusão foi tomada a liberdade de referenciar citação de Maurice Strong na obra de Carvalho (1.991):

“Não há possibilidade de o mundo se unir por meio de uma ideologia comum ou de um supergoverno. A única esperança prática é de que reagirá agora a um interesse comum por sua própria sobrevivência, ao conhecimento da interdependência essencial de seus povos e à consciência de que uma ação cooperativa pode ampliar seus horizontes e enriquecer a vida de todos os povos”.

Maurice Strong

2.2.2 – ESTRUTURA DO SISTEMA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

É importante também esclarecer a estruturação e mecanismos estatais pelos quais as leis são definidas, fiscalizadas e difundidas. A Lei 6.938 de 1.981 define a estrutura do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, que reúne, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, como órgão consultivo e normativo, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão executor da política federal do meio ambiente (Valle, 1.995).

Os estados possuem estruturas aproximadamente equivalentes ao nível federal. Estas são “coordenadas por uma secretaria estadual que se ocupa do tema ambiental, e dispõe de seu conselho estadual de meio ambiente e sua agência estadual de controle da poluição, algumas delas constituídas como fundações, outras como empresas públicas. As atividades de licenciamento e controle ambiental são de atribuição dos estados e são exercidas por seus respectivos órgãos ambientais” (Valle, 1.995). No Estado de Minas Gerais, por exemplo, a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM é pessoa jurídica de direito público, dotada de autonomia administrativa e financeira, vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, integra, no âmbito estadual, o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA como órgão executivo, ao lado do Instituto Estadual de Florestas- IEF e do Instituto Mineiro de Gestão das águas - IGAM. A FEAM atua em nome do Conselho Estadual de Política Ambiental- COPAM. Entre suas competências mais importantes podem ser citadas:

- a) pesquisa, monitoramento e diagnóstico da poluição ambiental;
- b) desenvolvimento de estudo, pesquisas, normas, padrões, bem como prestação de serviços técnicos destinados a prevenir, corrigir a poluição ou degradação ambiental;
- c) desenvolvimento de atividades educativas, informativas junto à sociedade;



- d) apoio aos municípios na implantação e no desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental destinados a prevenir e corrigir a degradação ambiental;
- e) fiscalização do cumprimento da legislação de controle da poluição ou da degradação ambiental, podendo aplicar penalidades.

Pode-se ilustrar melhor a estrutura do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA- com seus órgãos deliberativos (Conselhos) e Executivos (Fundações ou empresas públicas) nos níveis Federal e Estadual pelo **Quadro 2.1** abaixo, utilizando como exemplo o estado de Minas Gerais:

SISNAMA		
ÓRGÃOS	NIVEL FEDERAL	NIVEL ESTADUAL – MG
GERENCIADORES OU COORDENADORES	<i>Ministério do Meio Ambiente</i>	<i>Secretaria Estadual do Meio Ambiente</i>
CONSULTIVOS E DELIBERATIVOS	<i>CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente)</i>	<i>COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental)</i>
EXECUTIVOS	<i>IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis).</i>	<i>FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente - MG)</i>

Quadro 2.1: Esquema simplificado da representação organizacional do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

É importante observar que o **Quadro 2.1** é uma forma simplificada de se ilustrar a estrutura do SISNAMA, regulamentada pelo Decreto n° 99.274, de 6 de junho de 1.990. Este Decreto prevê ainda em seu artigo 3° a existência de órgãos Seccionais federais e estaduais que tenham atividades associadas à proteção da qualidade ambiental ou aquelas de disciplinamento do uso de recursos ambientais, ou execução de programas e projetos e controle e fiscalização de atividades capazes de provocar degradação ambiental. Neste caso, para o exemplo de Minas Gerais pode-se citar o Instituto Estadual de Florestas- IEF- e do Instituto Mineiro de Gestão das águas- IGAM. Ainda é necessário esclarecer que existem diferenças entre estados e os órgãos Seccionais podem

ser entidades da Administração Pública Federal Direta e Indireta e as fundações instituídas pelo poder público.

Em nível municipal existem também órgãos que se incumbem pelo cumprimento das Legislações de nível federal e estadual, exercendo suas funções de controle ambiental. (Valle, 1.995) Os municípios também possuem leis relativas à conservação ambiental. Normalmente os órgão municipais assim caracterizados são os CODEMAs (Conselhos Municipais de Meio Ambiente) que normalmente têm caráter deliberativo e consultivo.

2.2.3- EMPRESA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Para as empresas existem especificidades importantes a serem consideradas na legislação ambiental brasileira, entre estas as já discutidas no *item 2.2.2*: o princípio do poluidor-pagador e a responsabilidade penal da pessoa jurídica frente ao dano ambiental. Valle (1.995) resume assim o princípio do poluidor-pagador:

“Aquele que gera um resíduo ou causa um impacto nocivo sobre o meio ambiente deve arcar com os custos de sua correção- é o princípio de ‘quem polui paga’; a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente é objetiva e não subjetiva. (...) isto significa que uma empresa que cause um dano ao meio ambiente é responsável pelo mesmo independentemente de comprovação da culpa ser sua ou de terceiros (um funcionário ou um fornecedor, por exemplo), pela simples existência de nexo causal entre o prejuízo e sua atividade;”.

A responsabilidade penal da pessoa jurídica frente ao dano ambiental, constante da Lei 9.605/98, alvo de polêmicas já discutida no *item 2.2.1* também é um fator importante. Outros fatores podem ser citados também como importantes na relação empresas/ legislação ambiental. Entre estes o fato de que o gerador de resíduo responde pelo mesmo indefinidamente, mesmo que esse resíduo seja transferido de local, mudado de mãos ou depositário, ou de forma, mantendo suas características nocivas; a necessidade de obtenção de Licença para construção, e funcionamento de um estabelecimento empresarial. (Valle, 1.995).

No setor industrial, segundo Valle (1.995), a legislação ambiental procura controlar os problemas de contaminação do meio ambiente a partir de três abordagens:

- a) a regulamentação dos locais de produção, visando controlar, na origem, a geração e disposição de resíduos);

- b) a regulamentação dos produtos, estabelecendo limites para emissões, restringindo o uso de certos materiais perigosos na fabricação etc.;
- c) a regulamentação das condições ambientais de forma abrangente, limitando, em casos extremos, certas atividades que possam atuar de forma crítica em desfavor de uma área ou região.

As formas de controle da poluição contidas em lei abrangem: controle das fontes geradoras, controle dos produtos, controle das conseqüências. Complementam as leis básicas direcionadoras da política ambiental - Lei 9.605/98 e Lei 6.938/81 - já apresentadas anteriormente, as resoluções do CONAMA e normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Entre outros assuntos, estas normas definem níveis limites de emissões de poluentes no ar ou na água; além de estabelecerem classificação de resíduos, estabelecimento de métodos de análise e de amostragem e padronização de símbolos de risco para identificar resíduos transportados ou armazenados (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2.000).

2.2.3.1- LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental definido pela Lei 6.938 de 1981 constitui-se importante requisito legal para o setor industrial. Segundo esta Lei aquelas atividades cujo potencial poluidor não é considerado desprezível (segundo critérios estabelecidos pelos órgãos estaduais responsáveis) são objeto de Licença Ambiental, fornecida pelos órgãos estaduais do meio ambiente ou pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente). A Resolução nº 237 do CONAMA, de 19 de dezembro de 1.997, estabelece em seu art. 2º, parágrafo 1º, os empreendimentos e atividades sujeitas ao licenciamento ambiental.

As Licenças são de três tipos:

- 1) Licença Prévia- autorização para desenvolver o projeto do empreendimento de acordo com as exigências ambientais;
- 2) Licença de instalação - requerida após a aprovação do projeto, serve para construção do empreendimento segundo este mesmo projeto;
- 3) Licença de Operação - autorização para iniciar as atividades.

Para alguns empreendimentos de maior impacto sobre o meio ambiente são exigidos: EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e RIMA (Relatório de Impacto Ambiental). “Normalmente se

detecta a necessidade de se realizar o EIA e RIMA quando a empresa solicita sua licença de instalação” (VALLE, C. E., 1.995).

É importante lembrar que a partir da Lei 9.605/98 a empresa que não estiver em dia com os requisitos de Licenciamento esta incorrendo em um crime, já que esta Lei em seu art. 60 assim estabelece, na seção III, onde são listados os crimes da Poluição e outros crimes Ambientais, que:

“Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes: Pena de prisão, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente” (Lei 9.605/98).

O licenciamento de atividades industriais é previsto por lei, entretanto muitos empreendimentos se encontram sem esta regulamentação, especialmente aqueles que são estabelecimentos antigos e se situam em cidades ou regiões onde a fiscalização é pouco incisiva. Normalmente estes empreendimentos despertam para a necessidade de estar em dia com a legislação, quando ocorrem reclamações ou alguma demanda por parte de clientes, órgão governamental, ou comunidade próxima.

Pesquisa realizada pelo BNDES, CNI e SEBRAE (1.998) que apresenta um diagnóstico da Gestão Ambiental em empresas do setor industrial brasileiro, afirma que os principais problemas indicados pelas empresas estão relacionados ao Licenciamento Ambiental. Entre estes estão a demora do processo e os custos dos investimentos exigidos para a obtenção da Licença.

Muitas vezes, a postura do empreendedor, por temor de multas e complicações para o andamento de suas atividades, o leva a não buscar uma aproximação junto aos órgãos ambientais. É importante observar que é obrigação do órgão responsável pelo fornecimento de Licença Ambiental o auxílio ao empreendedor para sua adequação à legislação. Também é importante lembrar que uma vez que o processo de licenciamento se inicia não é possível que as empresas que o fazem corram risco de estarem em uma situação de crime ambiental, como estaria previsto na Lei 9.605/98 para as empresas não licenciadas. Esta ressalva adequa-se àquelas empresas que necessitam de licenciamento listadas na resolução n° 237 do CONAMA.

2.2.3.2 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E INVESTIMENTOS

Quando se pensa sob a ótica empresarial não são apenas multas e penalidades que a lei determina, mas também incentivos. As empresas podem obter vantagens e incentivos se realizarem ações para a proteção ambiental. A Lei 6.938 de 1.981 pontua que: “O Poder

Executivo incentivará atividades voltadas para a proteção ambiental” que incluem pesquisas de processos tecnológicos destinados a reduzir a degradação ambiental, a instalação de equipamentos antipoluidores e outras iniciativas que propiciem a racionalização do uso dos recursos naturais (SEBRAE, 1.996).

Empresas do setor industrial brasileiro apontam em pesquisa realizada pelo BNDES, CNI e SEBRAE (1.998), como principais razões para existirem dificuldades no atendimento aos requisitos legais a falta de informação e de disponibilidade de recursos técnicos e financeiros para solução destes problemas. Este fato somente vem confirmar a necessidade crescente de investimentos em gestão ambiental. Uma solução para esta dificuldade pode estar na busca de financiamentos e parcerias oferecidos por instituições financiadoras e de desenvolvimento, ou uma maior cobrança, por parte das empresas de apoio dos órgãos governamentais.

Todas as exigências legais são indispensáveis ao bom funcionamento de uma empresa, principalmente as Licenças, sem as quais suas atividades podem ser impedidas. Os custos para adequação às normas existem e são inevitáveis. “Dentro de um sistema de Gestão Ambiental é bom lembrar que o atendimento aos requisitos legais tem um custo (custo de conformidade). Que tende a aumentar a proporção que estes requisitos se tornam mais restritivos. Além disso, se a empresa não tiver um sistema implementado os custos tendem a crescer por diversos fatores como ênfase nas ações emergenciais, pouco aproveitamento dos recursos humanos, etc.(SEBRAE/GAZETA MERCANTIL, 1.996)

Fica claro o risco que correm as empresas se resistirem em dar atenção devida à questão da Gestão Ambiental. Isto pode ser ilustrado com exemplo real de três empresas que trataram a questão ambiental, especialmente os investimentos nesta questão, de forma bem diferente, obtendo resultados também diversos. Estes exemplos foram extraídos do artigo “Fica barato poluir: três histórias” de Maria Suely Moreira (1997). Dentre as três empresas a primeira nada investiu, a segunda manteve-se em conformidade com a legislação e a terceira implantou um sistema de gestão ambiental integrado, objetivando, entre outras coisas a certificação pela norma ISO 14000. A terceira obteve reconhecimento público e redução de custos. A Segunda não obteve vantagens visíveis, mas evitou gastos pela não conformidade legal, e a primeira estão as voltas com um processo judicial movido pela comunidade que pode implicar em um gasto considerável em multas.

A maneira como adequar os investimentos em gestão ambiental na empresa faz parte de sua estratégia, e tal estratégia, para ser eficiente deve estar atenta às mudanças de mercado e da

sociedade. As empresas que tomaram um maior cuidado em observar a legislação e, além disso, estiveram atentas às mudanças, obtiveram melhores resultados.

2.3 – NORMATIZAÇÃO AMBIENTAL

As normas de Gestão Ambiental e também as normas para certificação de produtos nos requisitos ambientais surgem na medida em que o consumidor se torna mais exigente a este respeito. Como observado no *item 2.2* existem leis e regulamentos e também normas técnicas criadas para que se possa ter garantias do desempenho de produtos e empresas com relação à manutenção da qualidade ambiental.

A normatização ambiental tem a finalidade de garantir a qualidade ambiental de um produto ou empresa. Em outras palavras, garantir ao consumidor ou usuário que o produto ou empresa certificados, não causam danos ao Meio Ambiente. As normas não devem ser confundidas com as normas técnicas que estabelecem padrões de qualidade ambiental tais como: níveis permitidos de emissões de substâncias, disposição de resíduos, níveis de emissão de substâncias em efluentes líquidos, etc., que podem estar presentes nas resoluções do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), e nas NBRs (Normas Técnicas Brasileiras). Ainda que a ISO14000 no Brasil seja uma NBR, a NBR ISO 14000/96, o diferencial desta série de normas é o fato de estabelecer padrões para Sistemas de gestão e não padrões técnicos. Esta norma não é uma obrigação legal para a empresa, entretanto se a empresa decide se certificar segundo seus requisitos deve atender à todas exigências legais impostas ao seu funcionamento, incluindo algumas normas técnicas referentes à sua atividade.

Valle (1.995) afirma que, com a posição de destaque assumida pelo tema ambiental em diversos segmentos da sociedade, as empresas passaram a realizar ações em prol do meio ambiente. A grande diversidade de ações acabou por criar uma necessidade de uniformização das mesmas. Assim, a ISO (International Organization for Standardization) criou uma série de normas relacionadas aos fatores ambientais, denominada ISO14000.

Pode-se atribuir à razão do aparecimento destas normas a fatores competitivos entre as empresas ou fatores competitivos relacionados ao mercado internacional, tais como:

- o fato de que as crescentes exigências em termos de qualidade ambiental expressas pela legislação, podem gerar barreiras não alfandegárias. Assim, se fez necessário um instrumento

que possibilitasse ou atestasse esta qualidade internacionalmente objetivando o fim de tais barreiras;

- o fato de que a criação destas normas estaria ligada justamente à intenção de utilizá-las como barreira não-alfandegária, criando mais um requisito além de tantos outros integrantes dos procedimentos do comércio externo;
- devido a falta de confiança demonstrada pelo consumidor frente à responsabilidade das organizações empresariais criariam a necessidade de se ter um atestado de terceiros (mecanismo das normas efetuado através de auditoria) para qualidade ou confiabilidade do produto ou do sistema de gestão do processo produtivo relativo às exigências ambientais (Cajazeira, 1.998).

A razão da criação de tais normas internacionais de qualidade ou de desempenho ambiental é um fato que gera polêmicas. Estes aspectos serão abordados com maior profundidade no *Capítulo 4* deste trabalho. No entanto, se verifica que, uma vez que foram criadas, tem-se observado uma aceitação crescente seja por fatores competitivos ou não.

2.3.1- DENSENVOLVIMENTO DA NORMATIZAÇÃO AMBIENTAL

Seja qual for a razão para o aparecimento de normas para produtos e sistemas de gerenciamento, estas tem sido cada vez mais conhecidas e adotadas por empresas de diversos segmentos. As exigências de clientes e fornecedores, além das exigências governamentais, influenciam os mecanismos comerciais passando a existir uma maior cobrança quanto aos padrões ambientais das empresas. Os selos verdes foram criados em diversos países com este intuito e representam o início do desenvolvimento das normas internacionais relativas a padrões ambientais. Entre estes selos pode-se citar “Blue Angel” criado em 1.978, na Alemanha, o “Green Seal” nos Estados Unidos, o “Environment Choice” no Canadá, os “Eco Mark” na Coreia do Sul e Índia. Estes selos são destinados a uma certificação de produtos segundo requisitos ambientais.

A norma britânica “BS-7750” de 1.994, representa um avanço para normatização ambiental, atribuindo-se uma abordagem sistêmica as normas de qualidade. Esta norma cria procedimentos para se estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental na empresa, um fato inovador se relacionado aos certificados de qualidade ambiental de produtos como os selos verdes. A partir desta norma e também atento às experiências de normatização de vários países a

ISO (International Organization for Standardization) cria a série de normas ISO14000, em 1.995, após a formação de um comitê técnico, em 1.993, que teve dois anos de trabalho para a elaboração de tais normas.

A criação da série de normas ISO14000 começa após a criação do comitê técnico TC207, em 1.993. Posteriormente houve uma série de discussões e finalmente se concluiu a elaboração da norma ISO 14000. Foram realizadas experiências em vários países até que a norma pudesse ser consolidada em 1.995. No Brasil, ocorre, em 1.996 a criação da NBR ISO14001/96, norma referente ao Sistema de Gestão Ambiental (Souza e Faria, 2.000).

Tanto a norma BS7750 quanto à norma ISO14000 tiveram como fonte dos órgãos formuladores suas experiências em normas para sistemas de qualidade: BS5750 para a norma britânica BS7750 e a ISO9000 para a ISO14000 (Valle, 1.995). As normas da série ISO14000 assim como a norma britânica BS-7750, tem como base a abordagem sistêmica para a certificação. Procura-se certificar um processo produtivo e não apenas produtos isolados, ainda que exista norma referente a certificações de produtos que integram esta série.

Alguns autores como Cajazeira (1.998) consideram que a norma britânica é mais prescritiva do que a ISO14000. Valle (1.998) esclarece de que maneira as normas ISO14000 surgem no cenário internacional:

Com experiência acumulada na elaboração das normas da série ISO9000 e sensibilizada pelas ações que já vinham sendo tomadas por diversos países para criar suas próprias normas de gestão e certificação ambiental, a ISO criou, em 1.993, um novo comitê técnico, o TC207, incumbido de elaborar normas internacionais que assegurassem essa abordagem sistêmica à gestão e possibilitem a certificação das empresas e dos produtos que as cumpram. (Valle, 1.995, p.97).

Neste trabalho as discussões relativas a normatização ambiental se restringem aos objetivos estabelecidos no item 1.3, buscando apresentar elementos que sejam importantes na discussão do tema proposto. Não se pretende abordar, neste item, informações detalhadas a respeito de normas e selos internacionais de qualidade ambiental. Apenas pretende-se esclarecer suas características e principais utilizações pelas empresas. Assim, as informações a seguir se restringem a esclarecimentos relativos às normas ISO14000 que têm sido adotadas por grande número de empresas brasileiras, como forma de implantação de procedimentos de gestão ambiental.

2.3.2- NORMAS ISO14000:

O objetivo central da série de normas ISO14000 é a criação de um Sistema de Gestão Ambiental que auxilie as empresas a cumprirem seus compromissos assumidos com o meio ambiente. Assim aparece a necessidade de se criar também mecanismos de certificação, onde se inserem as normas de certificação ISO14000. Quando inteiramente implantadas as normas da série ISO14000 estabelecem as diretrizes para Avaliação de Desempenho Ambiental, Rotulagem Ambiental, Análise de Ciclo de Vida dos produtos, exigindo assim a total transparência da empresa e de seus produtos com relação aos aspectos ambientais (Valle, 1.995).

Um dos princípios desta série de normas é a melhoria contínua, assim, considera-se que, estando implantado, o Sistema de Gestão Ambiental irá continuamente passar por melhorias e novas certificações até atingir o nível onde se situa a Análise de Ciclo de Vida dos Produtos revelando um total comprometimento da empresa com a questão ambiental.

Dentro do princípio da Melhoria contínua, podem ser estabelecidos três estágios da implantação do Sistema de Gestão Ambiental para a certificação ISO14001:

- Primeiro estágio que visa ao atendimento da legislação;
- Segundo estágio que pretende a integração da função gerencial de controle ambiental ao processo produtivo;
- Terceiro estágio onde o SGA já está implantado e são realizadas atividades contínuas de melhoria (Souza e Faria, 2.000).

Considera-se um requisito importante da série de normas ISO14000 a necessidade de cumprimento da legislação do país e localidade, onde a empresa exerce suas atividades. Este é o primeiro estágio, para se buscar a certificação ambiental, para que se possa obter as vantagens desta certificação de acordo com a estratégia de cada empresa.

As normas ISO 14000 referem-se a diferentes tipos de certificação que incluem normas de rotulagem, de auditoria e de desempenho ambiental. Esta série de normas pode ser dividida, segundo Valle (1.995) como segue:

O Primeiro Grupo se refere a Normas que Tratam da organização do processo industrial

- a) As normas sobre o Sistema de Gestão Ambiental (ISO14001 e 14004);
- b) Normas sobre auditoria Ambiental (ISO 14010 e seguintes);
- c) Normas de Avaliação de Desempenho Ambiental (Norma 14031);

Segundo Grupo se refere a Normas que tratam dos Produtos

- d) Rotulagem Ambiental (ISO14020 e seguintes);
- e) Análise de Ciclo de Vida do Produto (ISO14040 e seguintes);
- f) Aspectos Ambientais dos Produtos (Guia ISO 64).

Outra característica da norma ISO14000 é o fato de seus requisitos poderem ser aplicados em qualquer tipo e tamanho de organização (Souza e Faria, 2.000).

Percebe-se que as normas da série ISO14000 prevêm desenvolvimentos maiores no que se refere ao gerenciamento dos recursos naturais nas empresas. No Brasil este desenvolvimento está em sua fase inicial. As certificações aqui obtidas se referem à norma ISO14001. Em agosto de 1.999 eram cento e vinte e seis (126) empresas certificadas pela norma NBR ISO14001/96, sendo este número crescente (Souza e Faria, 2.000).

A certificação ambiental é uma decisão que cabe a cada empresa em particular, entretanto pesquisas iniciais mostram que são consideráveis as vantagens competitivas, econômicas e muitas outras, advindas de sua implantação. Estas questões estão apresentadas de maneira mais aprofundada no *Capítulo 4* deste trabalho.

CAPÍTULO 3- VALORAÇÃO AMBIENTAL

3.1- INTRODUÇÃO

Este capítulo procura oferecer uma abordagem ampliada da questão da valoração ambiental. Para tanto passa-se por conceitos econômicos, contábeis e os princípios e definições de valores para os recursos ambientais. Não se discute aqui a importância da valoração ambiental e sim seus aspectos mais conceituais. Entretanto este trabalho é permeado por tais discussões considerando que seu objetivo principal é realizar uma discussão a respeito dos benefícios econômicos da gestão ambiental. Neste objetivo já está implícita a idéia de que seja este um fator importante a ser discutido e que vem sendo difundido por pesquisadores da área, economistas, administradores, etc. Assim este capítulo se constitui de 5 partes distintas, porém interligadas:

- No item 3.2 é apresentada uma discussão referente à integração entre Economia e Meio Ambiente, compreendendo conceitos e observações das principais teorias ou grupos de estudiosos desta questão. Os desafios de pesquisa para integração da variável ambiental a esta área de conhecimento são grandes e alguns autores afirmam que a abordagem interdisciplinar necessária para análise destas questões ainda não se encontra formulada.
- O item 3.3 pretende esclarecer os questionamentos a respeito da valoração ambiental, ou seja, os conceitos a respeito do valor dos recursos naturais. Como é atribuído valor ao meio ambiente. Assim tem-se elementos econômicos e metodológicos a serem discutidos. Apresentam-se também as principais teorias econômicas que dão subsídios aos conceitos e formas de valoração ambiental.
- O item 3.4 apresenta conceitos de valor ambiental bem como os princípios básicos de alguns métodos de valoração ambiental e também formas de se classificar estes métodos.
- O item 3.5 apresenta conceitos e discussões da contabilidade ambiental aplicada a gestão dos recursos naturais
- O item 3.6 apresenta uma discussão das possibilidades de análise econômica da gestão ambiental.

3.2- ECONOMIA E MEIO AMBIENTE:

Pesquisadores, especialmente economistas, tem se esforçado em oferecer conceitos que subsidiem métodos e técnicas que garantam uma avaliação econômica do meio ambiente. Assim, desde que cientistas, pesquisadores, lideranças governamentais, ambientalistas, enfim a sociedade introduziu em suas discussões sobre desenvolvimento, o tema ambiental, tem-se desenvolvido estudos no sentido de esclarecer como os recursos naturais devem ser contabilizados, que valores devemos atribuir a esses recursos. Para May e Motta (1.994) existe uma consciência de que nosso sistema global-ecológico encontra-se ameaçado e também uma consciência crescente de que os conceitos econômicos e ecológicos tradicionais não são satisfatórios para lidarem com estes problemas. Forma-se então uma agenda de trabalho e pesquisa onde estes temas são abordados. Como esta agenda está ainda em formação existem polêmicas e diferenciadas abordagens deste tema. Estas abordagens podem ser sintetizadas pela visão de Marques e Comune (1.997), na qual:

“Algumas correntes de economistas têm procurado desenvolver conceitos, métodos e técnicas que objetivam calcular os valores econômicos detidos pelo meio ambiente. Destacam-se: a economia do meio ambiente e dos recursos naturais, que repousa nos fundamentos da teoria neoclássica; a economia ecológica que se apoia nas leis da termodinâmica e procura valorar os recursos ecológicos com base nos fluxos de energia líquida dos ecossistemas e finalmente, a economia institucionalista que procura abordar a questão em termos dos custos de transação incorridos pelos elementos (instituições, comunidades, agências, públicos em geral) do ecossistema na busca de uma determinada qualidade ambiental. . Os conceitos de valoração ambiental orientados pela teoria neoclássica são até o momento, o de maior amplitude de aplicação e uso.”

É possível valorar e quantificar os recursos ambientais? Técnicas e conceitos são disseminados para se chegar a um aperfeiçoamento deste questionamento. Ao longo da história alguns pesquisadores vem desenvolvendo estes estudos e em nossos dias a ligação entre economia e meio ambiente se torna uma premissa básica para as pesquisas, uma vez que para dar conta dos níveis cada vez mais baixos de recursos naturais e preocupações levantadas para o futuro próximo esta ligação se apresenta como um desafio a ser ultrapassado por variados campos do conhecimento, entre os quais a economia se configura como um dos mais importantes.

Historicamente, esses estudos vêm ganhando espaço. Borger (1.998) mostra de maneira sintética a evolução de conceitos que unem o campo da Economia ao da Ecologia:

“A economia ambiental surgiu na década de 50 e 60 como um ramo da ciência econômica, nos Estados Unidos. A teoria econômica para economia do desenvolvimento e o meio ambiente foi desenvolvida nos últimos 20 anos por vários economistas, como Baumol e Oates, ...que atualizaram as contribuições históricas que foram realizadas desde o início do século, como o conceito de economias externas, por Marshall, o conceito de poluição como externalidade desenvolvido por Arthur Pigou, na década de 20; os estudos analíticos sobre a depreciação das reservas de carvão e metal como recursos exauríveis, por Gray (1994) e Hotelling (1931) e também a análise acerca dos limites do crescimento e a consciência de que o crescimento econômico não traz somente bem-estar, mas que a industrialização afetou a qualidade de vida das pessoas, preocupações levantados por John Stuart Mill em 1900.”

A agenda de estudo para a economia ambiental apenas se inicia na medida em que o tema ambiental envolve conceitos amplos que ainda não dispõem de um arcabouço institucionalizado para fomentar de forma organizada estas discussões. Apesar destas dificuldades existirem, torna-se premente a necessidade de serem superadas, de alguma forma, ainda que não seja a forma a ideal imaginada. Comune e Motta (1.994) mostram sua visão do estágio das pesquisas que envolvem conceitos econômicos e ecológicos:

“A utilização do conceito de meio ambiente num sentido amplo somente pode ser feita através de uma análise interdisciplinar e multidisciplinar. No entanto, a teoria (ou modelo) global, que possibilite analisar todas as interações dos fenômenos do meio ambiente, ainda não se encontra plenamente desenvolvida. ... Na falta de uma teoria global são empregadas abordagens dualistas do tipo econômico ecológicas que, mesmo não sendo totalmente adequadas permite a realização de aplicações práticas bastante úteis no assunto.”

Benakouche e Cruz (1.994) apresentam uma abordagem sintética do relacionamento entre economia e meio ambiente mostrando que é difícil, para não dizer impossível, proteger o meio ambiente sem o uso de instrumentos econômicos. Afirmam ainda que o meio ambiente sempre foi considerado nos estudos econômicos, porém de uma maneira subordinada, considerando os recursos naturais como fornecedores do campo econômico. A atual mudança de paradigma frente a importância crescente dos recursos naturais pela conscientização social a este respeito, leva a uma nova abordagem dos conceitos ambientais pela economia. Segundo os autores acima citados a economia apresentava uma ligação conflitiva com o campo do meio ambiente, o que não impede que se dê uma integração entre estes campos. Estes autores observam que: “... o meio ambiente sempre foi considerado no pensamento econômico desde os primórdios da Economia, podendo-se afirmar que a relação entre a Economia e o Meio Ambiente é conflitiva, mas que é perfeitamente factível conceber sua integração”. Esclarecem que houve um desenvolvimento da

inserção dos conceitos ambientais no pensamento econômico, que em sua inicial consolidação como ciência, a Economia era considerada autônoma em relação aos campos do meio ambiente e do social. Afirmam também que esta idéia se difundiu e chegou a considerar o campo econômico como determinante em relação aos demais. Com os problemas ambientais globais enfrentados pelas sociedades esta idéia é reavaliada e inicia uma nova forma de se relacionar Meio Ambiente e Economia. Textualmente assim consideram os autores:

“a análise econômica focaliza-se fundamentalmente nos mecanismos de mercado e que isso faz com que somente os fenômenos de produção e de consumo de bens e serviços sejam considerados partes do campo econômico. A ciência econômica é considerada autônoma em relação aos campos do Meio Ambiente e do Social, desde a elevação da Economia à categoria de ciência - obras dos economistas clássicos, notadamente as de A. Smith e D. Ricardo. Estabeleceu-se uma distinção entre o campo econômico e os demais, mas continuou-se considerando que a natureza fornece seus elementos ao campo econômico. Com o advento da escola de pensamento econômico marginalista, dita também neoclássica, passou-se a privilegiar, ou até mesmo a considerar determinante, o campo econômico em relação aos demais. Com as ameaças globais (efeito estufa, buraco na camada de ozônio, desmatamento das florestas, chuvas ácidas, etc.) e os problemas ambientais urbanos (poluição, barulho, etc.) tornou-se urgente analisar os problemas ambientais do ponto de vista econômico. Com efeito, a economia Ambiental da última década preocupou-se em propor conceitos no sentido de lhes fornecer apoio para proteger o Meio Ambiente. Essa interpretação constitui hoje uma das maiores preocupações dos economistas.” (Benakouche e Cruz, 1.994)

John Gowdy e Sabine O'Hara (1.995) no capítulo 7 de 'Economic theory for environmentalists' descrevem a evolução das teorias econômicas até os dias atuais, relatando a determinação destas teorias aos processos políticos, sociais e históricos, informa de que maneira a economia neoclássica adquiriu relevância e supremacia originando os métodos de avaliação microeconômica hoje conhecidos e largamente utilizados. Mostra também as trajetórias das teorias econômicas desde a teoria clássica de Adam Smith e David Ricardo passando pelo surgimento da economia marginalista ou neoclássica até a teoria Keynesiana surgida depois da grande depressão na década de 30, nos Estados Unidos, chegando às concepções atuais. A partir desta análise estes autores afirmam que a partir de alguns acontecimentos mais expressivos, tais como a crise do petróleo nos anos 70 e acidentes ecológicos marcantes, as teorias econômicas foram influenciadas pelos acontecimentos evidentes relativos ao novo paradigma de escassez de recursos naturais, o que influencia diretamente conceitos econômicos especialmente o de crescimento. Concluem que em nossos dias todas estas teorias já existentes desde as mais ortodóxicas até as mais alternativas como a pós-keynesiana e a marxista coexistem e são

influenciadas por este novo conceito, surgindo os conceitos da Economia ambiental que vê os processos econômicos embutidos nos processos biofísicos do planeta. A economia ambiental, ainda em formação apresenta elementos de outras teorias que a precederam bem como de elementos de outras áreas de conhecimento como a biologia e a ecologia (Gowdy e O'Hara, 1.995). Estes autores enfatizam que as respostas dadas pela economia neoclássica dominante nos dias atuais no mundo ocidental não é suficiente para se resolver os problemas de escassez de recursos, mudanças globais do clima, efeito estufa, etc. É necessário interdisciplinaridade e soluções conjuntas que envolvem demandas políticas, gerenciais, etc. A **Figura 3.1** abaixo, extraída do livro acima citado, mostra a visão destes autores na qual os sistemas (Econômico, Social, político , biofísico) não só devem estar interligados como embutido dentro das questões referentes ao mundo biofísico ou ao meio ambiente.

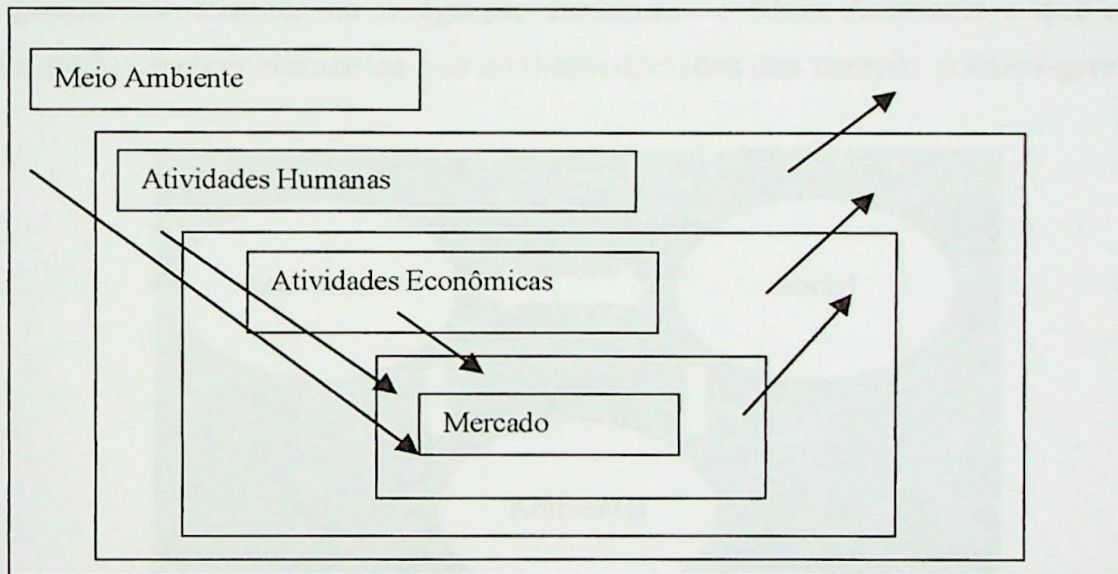


Figura 3.1: “Valoração Contextual”: Fonte: Gowdy e O’Hara (1.995, p.175).

Outros autores vêem a inter-relação entre os sistemas ambientais e humanos de outra forma, estabelecendo-se entre estes sistemas uma relação de trocas com *entradas e saídas* (inputs e outputs). A visão de Gowdy e O’Hara (1.995) apresentada na **Figura 3.1** critica a visão da economia neoclássica que em seu desenvolvimento apresenta o conceito de otimização e de concorrência perfeita, o que não reflete a realidade, desconsiderando os elementos sociais e ambientais. Uma vez que coexistem teorias econômicas diferentes, desenvolvidas ao longo da história dos países capitalistas ocidentais, e ao mesmo tempo a questão ambiental não pode mais

ser ignorada, cria-se modelos de inclusão da variável ambiental nestas varias teorias como já afirmado acima.

Neste trabalho será referenciado como subsídio o modelo econômico proposto por W. Leontieff, Prêmio Nobel de Economia, explicitado no trabalho de Benakouche e Cruz (1.995). A **Figura 3.2** ilustra os princípios básicos deste modelo. Este modelo possibilita a chamada análise sócio-técnica. A utilização deste modelo se justifica pelo fato de que os métodos a serem abordados neste trabalho têm como subsídio elementos da Economia Neoclássica, que em grande parte forneceu elementos para a análise microeconomica, entre os quais os estudos de engenharia econômica. Ainda que existam críticas como as de Gowdy e O'Hara (1.995) a respeito destes métodos, por estarem subordinados a elementos da Economia Marginalista ou Neoclássica, alguns autores como Benakoche e Cruz (1.995) afirmam que em nível microeconômico estes métodos podem ser eficazes na integração Economia e Meio Ambiente e que a economia neoclássica pode oferecer elementos que facilitem decisões dos campos político-gerenciais.

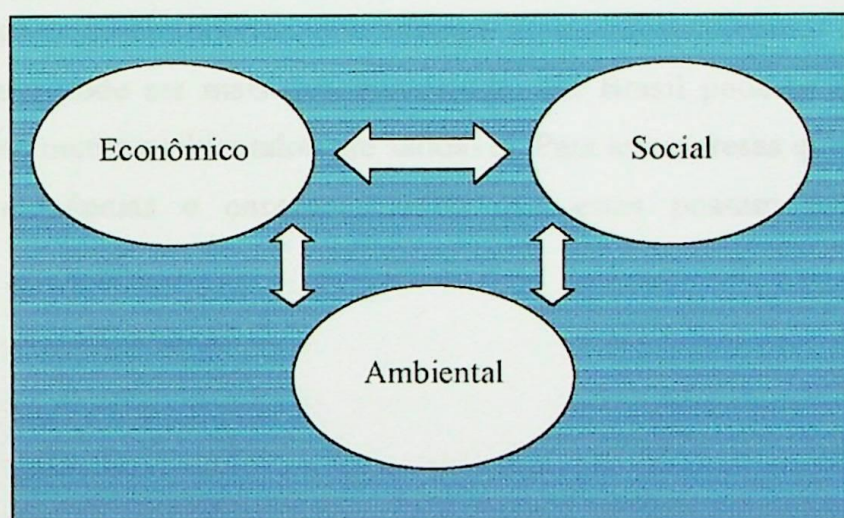


Figura 3.2-Análise Sócio-técnica do Meio Ambiente. Fonte: Benakouche e Cruz (1.995,p.93).

Não se desconsidera aqui o fato de que o desenvolvimento econômico e o equilíbrio ambiental do planeta se constituem em uma questão maior, estabelecendo-se que as discussões a respeito de sistemas e políticas de desenvolvimentos sejam sempre repensadas. Dado os níveis alarmantes das condições ambientais do planeta a forma de desenvolvimento econômico e político social deve ser repensada como defende Gowdy e O'Hara (1.995). Entretanto esta discussão não se configura como objetivo deste trabalho.

Observando-se todas estas novas proposições para o relacionamento entre Economia e Meio Ambiente constata-se que existe uma convergência no sentido de se valorizar as intenções e tentativas de valoração dos recursos naturais, uma vez que as preocupações ecológicas são fundamentadas em fatos inegáveis, já disseminados e comprovados pela ciência, e, adotados como exigências crescentes pela sociedade. É necessário esclarecer que se estes níveis de exigências ainda não são tão grandes no Brasil, por ainda possuir questões sociais e econômicas sérias a serem resolvidas, estas ligações podem se configurar em uma nova forma de visualização do desenvolvimento econômico e social que inclui a variável ambiental. Vale ainda esclarecer que em um país em desenvolvimento uma questão não exclui outra, uma vez que o tratamento adequado do Meio Ambiente reflete diretamente na qualidade de vida das pessoas para não dizer na própria sustentação da vida humana. Aprende-se pelos alertas de ecologistas e cientistas que esta questão deve ser tratada com atenção, se não se intenciona enfrentar problemas futuros muito mais graves. Além disto, se o desenvolvimento for orientado por um caminho sustentado pode-se estabelecer uma forma pioneira de crescimento econômico não seguindo os mesmos erros cometidos pelos países desenvolvidos, que adiaram a preocupação com o meio ambiente até o limite onde este não pode ser mais desconsiderado. No Brasil pode-se adotar desde já uma consciência de crescimento ambientalmente saudável. Para as empresas que aqui estão, isto não significa apenas exigências e encargos, ainda que estes possam existir, mas também, oportunidades.

3.3- VALORAÇÃO AMBIENTAL:

Discussões importantes emergem quando é colocada a intenção de se realizar uma avaliação econômica de ações que envolvem o meio ambiente. Estas discussões são amplas envolvendo teorias econômicas, conceitos e métodos de valoração. Apesar da dificuldade inerente a esta tarefa, a necessidade de se realizá-la já ficou clara. Barde e Pearce (1.995) afirmam que como as políticas ambientais estão ganhando mais importância e sofisticação, dia a dia, há uma necessidade de maior desenvolvimento das bases econômicas para estas políticas, em particular, para a valoração monetária do meio ambiente. Afirmam também que progressos têm sido feitos no desenvolvimento de metodologias para valoração econômica de custos e benefícios ambientais.

A questão da valoração do meio ambiente e sua contabilização é um desafio que passa pela polêmica de responder a três perguntas iniciais:

- a) Que importância assume o Meio ambiente para a sociedade atual?
- b) É possível valorar ou cifrar os recursos naturais?
- c) Como podemos fazê-lo?

A primeira pergunta é respondida na medida em que a sociedade exige maior responsabilidade de empresas, governantes, enfim, de si mesma, em favor da proteção ambiental. Ou seja, o valor que o Meio Ambiente assume para a sociedade atual é crescente, exigindo cuidados e responsabilidades. As respostas para as duas últimas perguntas não estão prontas e não são únicas, pois, existem variadas propostas, modelos e metodologias para se determinar os valores dos recursos naturais tendo ainda a realização de pesquisas no sentido de se avançar neste campo de conhecimento. Apresenta-se aqui alguns pontos polêmicos relativos à atribuição de valor aos recursos ambientais e suas formas de avaliação. Mas, para que se respondam a estas perguntas na realidade e na prática das organizações, existe o desafio de aplicação das propostas e métodos existentes e atualmente desenvolvidos.

Em primeiro lugar, em períodos anteriores de nossa história de sociedades capitalistas não havia a preocupação com os recursos naturais, pois se acreditava que estes eram abundantes e não se sofreria escassez nenhuma. Portanto também não havia a necessidade de se atribuir um valor

aos recursos naturais. Para Benakouche e Cruz, pode-se sintetizar essa discussão da Economia ambiental assim:

“recentemente, o Meio Ambiente assumia apenas dois valores: zero ou infinito. Só que atribuir um valor zero aos recursos naturais consiste, em última instância, em afirmar que não têm preço. Se assim for, eles são duplamente gratuitos. De um lado, eles são usados na produção de bens e serviços, mas não entram na contabilidade econômica porque são considerados bens gratuitos, por serem dom da natureza; de outro, não são mensurados por serem bens protegidos ou patrimoniais. Consequentemente, passa-se a custear o Meio Ambiente, atribuindo-lhe um preço” (Benakouche e Cruz, 1.995, p. 88).

Quando se sabe que os recursos naturais podem ficar escassos ou mesmo se acabar para gerações futuras não muito distantes, não se pode afirmar que o crescimento econômico se dá sem a necessidade de se avaliar os danos e benefícios ambientais. Ou seja, não se pode mais atribuir um valor zero ou infinito aos recursos naturais. Motta afirma que: “Embora o uso de recursos ambientais não tenha seu preço reconhecido no mercado seu valor econômico existe na medida que seu uso altera o nível de produção e consumo (bem-estar) da sociedade” (Motta, 1.998, p.17). Ou seja, quando ocorre a escassez de recursos naturais em resultado de um uso passado afeta-se o nível de consumo e de produção presente e futuro desses bens alterando assim seu valor, ou a forma que a sociedade atribui valor a este bem. Assim, ainda que os bens e serviços não tenham seus valores expressos através de preços de mercado, estes bens possuem valor positivo. Existem possibilidades de se traduzir estes valores em termos monetários, energéticos ou outros conforme verificaremos neste trabalho.

Então, surge mais uma indagação: que valor atribuir aos recursos naturais? O meio ambiente ao desempenhar funções imprescindíveis à vida humana apresenta, valor econômico positivo mesmo que não refletido diretamente pelo funcionamento do mercado, não sendo, portanto correto tratá-lo como se tivesse valor zero. Assumindo um valor zero para o meio ambiente corre-se o risco de uso excessivo ou até mesmo de sua completa degradação. (Marques e Comune, 1.997).

3.3.1- NATUREZA DOS BENS E SERVICOS AMBIENTAIS:

Para dar início ao esclarecimento das questões acima apresentadas, deve-se observar um dos pontos mais polêmicos que envolvem conceitos contábeis e metodológicos. Pode-se começar

pela questão da natureza dos bens ou recursos naturais. Os recursos naturais são bens pertencentes a toda comunidade, mas são também utilizados por organizações privadas, e assim passam a fazer parte do processo produtivo e contribuir para seu funcionamento. Por exemplo, a água utilizada para a produção de uma determinada indústria é um recurso natural, portanto um bem público, porém também é um insumo de produção, portanto um bem privado, enquanto passa pelo processo produtivo e quando se transforma em um produto comercial. A utilização da água, enquanto produto, não é cobrada. Paga-se apenas pelo serviço de abastecimento para que este recurso natural esteja disponível de forma mais confortável possível. Esta afirmação é verdadeira legalmente como discutido no referente à legislação ambiental, os recursos naturais são considerados bens difusos pertencentes à coletividade, entretanto estes bens também podem fazer parte de uma propriedade particular. Tem-se abaixo uma definição que procura tornar mais clara o conceito de natureza dos bens ambientais:

“ bens ou mercadorias são objetos suscetíveis de serem produzidos, reproduzidos e comercializados. Esses bens são ordenados em três classes: a dos bens mercantis, a dos bens não mercantis e a dos bens coletivos. ... A natureza dos bens naturais impede que sejam colocados em uma destas classes. Isto porque alguns bens (lagos, florestas, rios) podem ser considerados mercantis por serem utilizados e utilizáveis como tais, embora eles tenham características próprias. Outros (água, ar...) não podem ser classificados desse modo. Além disso, eles não tem preço, fora de seu custo de transformação em bens destinados a satisfazer necessidades humanas; são em geral, abundantes e apropriados de modo destrutivo.”(Benakouche e Cruz, 1.995, p. 183).

Conceitos, métodos e técnicas de contabilização existem e são propostos para se solucionar esta questão da natureza dos recursos naturais, que se caracteriza como central:

“ O problema central para a avaliação de bens e serviços ambientais é de que estes não tem preço porque não fazem parte do processo de compra e venda dos indivíduos. Não se compra ar puro, biodiversidade, qualidade da água, mas a sociedade extrai, processa e consome os recursos naturais , ou seja, a economia e o meio ambiente estão interligados.(...) A economia ambiental estabelece uma ponte entre a economia e a ecologia internalizando os custos e os benefícios proporcionados pelo meio ambiente, para uma melhor alocação dos recursos disponíveis e para mostrar que o meio ambiente é importante tanto na análise econômica de investimentos (nível microeconômico) e planejamento das políticas públicas (nível macroeconômico) quanto no processo de tomada de decisões econômicas” (Borger, 1.998).

Motta (1.998) esclarece melhor este ponto de discussão discorrendo a respeito da valoração econômica aplicada à gestão ambiental. Afirma que “Conforme tem sido amplamente debatido, a proteção do meio ambiente é basicamente uma questão de equidade inter e intratemporal”. Quando um dano ambiental é gerado e seu custo não é pago por aquele que o

gerou estes custos são repassados ao sistema econômico como um todo se caracterizando como uma externalidade. O dano ou degradação gerada representa uma externalidade negativa, afeta terceiros sem que exista uma compensação por este ato. “Atividades econômicas são, desse modo, planejadas sem levar em conta essas externalidades ambientais e, conseqüentemente, os padrões de consumo das pessoas são forçados sem nenhuma internalização dos custos ambientais.” (Motta, 1.998).

O resultado é um padrão de apropriação do capital natural onde os benefícios são providos para alguns usuários de recursos ambientais sem que estes compensem os custos incorridos por usuários excluídos. Além disso, as gerações futuras serão deixadas com um estoque de capital natural resultante das decisões das gerações atuais, arcando os custos que estas decisões podem implicar. (Motta, 1.998, p. 17).

Esta situação é verificada atualmente transparecendo uma demanda por mudanças uma vez que os sistemas sociais e econômicos tendem a inserir em suas preocupações a questão da disponibilidade de recursos naturais, que já apresentam escassez, fazendo com que toda a economia ou alguns segmentos sociais tenham que arcar com custos ambientais vindos de ações passadas ou de ações praticadas por outros segmentos sociais geradores deste custo que muitas vezes não são identificados. Além disso, os impactos negativos hoje gerados podem comprometer as gerações futuras. Aqui se verifica a necessidade de se internalizar os custos ambientais na gestão dos recursos naturais para que não se repasse estes custos à coletividade ou às gerações futuras. Esta necessidade vem ao encontro do princípio legal do poluidor-pagador, já explicitado neste trabalho. Este fator é mais uma das justificativas para que se realize a valoração ambiental.

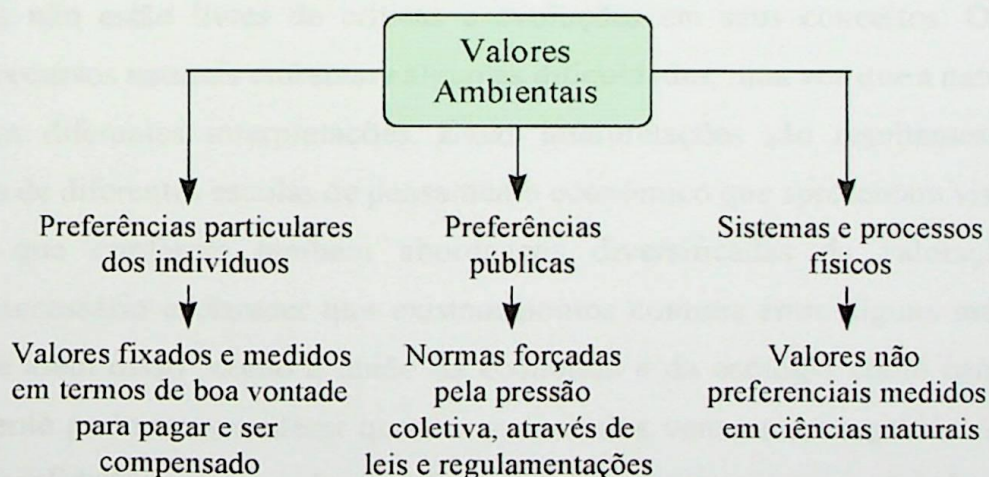
A valoração ambiental não é uma questão fechada. Sua aplicação implica em debates e maiores desenvolvimentos. Também não se pode considerar a valoração ambiental como instrumento único na busca de um desenvolvimento econômico que não gere danos ambientais. Existem responsabilidades que são impostas por leis para que cidadãos e empresas se comprometam em zelar pelo equilíbrio ambiental. A valoração ambiental é um subsídio, um instrumento de gerenciamento para uma proposta de se repassar para as organizações responsabilidades pelo futuro do meio ambiente global, introduzindo esta responsabilidade em mecanismos políticos e de mercado. Os métodos de avaliação econômica do meio ambiente são ainda pouco aplicados, mas isto não significa que sua aplicação não seja necessária, pelo contrário, esta aplicação é importante para que se gerencie melhor os recursos naturais. Este melhor gerenciamento corresponde à uma demanda social que é a busca de um desenvolvimento menos prejudicial ao meio ambiente. Esta demanda se traduz na maior responsabilidade no

tratamento dos recursos naturais tanto por parte de empresas quanto por parte de cidadãos e governos.

Existem diferentes correntes de pensamento e conceitos que procuram esclarecer a questão de estabelecer critérios para se valorar os recursos naturais e ainda que existam pontos polêmicos e algumas questões onde mais estudos são necessários algumas teorias já foram formuladas a este respeito. Também é necessário lembrar que a maior parte destas teorias converge no sentido de achar importante a valoração dos bens e funções ou serviços ambientais. No item posterior essas formas e conceitos de valoração serão melhor esclarecidos.

3.3.2- CONCEITOS E FORMAS DE VALORAÇÃO:

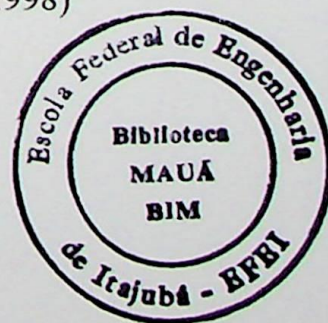
Observa-se que variadas são as formas de se atribuir valor aos recursos naturais ou aos ecossistemas (bens ou funções ambientais). Na **Figura 3.3** verifica-se uma abordagem de três grandes formas de se realizar esta tarefa na concepção de Pearce & Turner (1.991), explicitada no trabalho de Mattos (1.998). “Existem três relações dos valores ambientais adotados pela política e ética nas sociedades industrializadas: valores expressos via preferências individuais; valores de preferência pública; e valores do ecossistema físico funcional” (Mattos, 1.998).



Relações dos Valores Ambientais

Fonte: PEARCE & TURNER (1991)

Figura 3.3- Relações de Valores Ambientais. Fonte: (Mattos, 1.998)



A **Figura 3.3** mostra a visão do autor das formas como a sociedade atribui valor aos bens ou funções ambientais. A atribuição de um valor aos recursos naturais na maior parte das vezes não está visível nas relações de mercado, não se pode transformar estes valores em valores econômicos de mercado, ou seja, preços de maneira instantânea ou usual. A **Figura 3.3** esclarece que a atribuição de valor aos recursos ambientais pode não ser apenas econômica, mas também através de política que estabelecem normas (leis e regulamentações) e até mesmo valores ecológicos sem uma medida econômica e que se configuram como relevantes para a sociedade (por exemplo: níveis de emissão de poluentes, qualidade da água, etc.). Todas estas são formas de se valorizar os recursos naturais, entretanto na discussão proposta para este Capítulo será enfocada a valoração econômica dos recursos ambientais ainda que estas outras formas de atribuição de valor sejam consideradas por alguns métodos de valoração ambiental.

Assim, outras abordagens a respeito da atribuição de valor aos recursos naturais são possíveis e geralmente estão ligadas à correntes de pensamento econômico ou a grupos de estudiosos desta questão. Estas abordagens, como estão ainda em formação apresentam alguns conceitos semelhantes, outros não, e ainda métodos diversos para cumprir a tarefa de se atribuir valor aos bens ambientais. Estas abordagens relacionadas a teorias econômicas serão aqui discutidas e os conceitos e métodos de valoração ambiental serão discutidos nos itens subsequentes deste capítulo.

Existem variadas maneiras de se chegar a uma valoração dos recursos naturais, entretanto estas maneiras não estão livres de críticas e evoluções em seus conceitos. Os métodos de avaliação dos recursos naturais enfrentam algumas dificuldades, uma vez que a natureza dos bens ambientais tem diferentes interpretações. Essas interpretações são resultantes de correntes econômicas ou de diferentes escolas de pensamento econômico que apresentam visões e métodos diferenciados que conferem também abordagens diversificadas da valoração ambiental. Entretanto, é necessário esclarecer que existem pontos comuns entre alguns métodos já mais consolidados e além disso como a união da economia e da ecologia como campo de estudo também é recente pode-se considerar que novos métodos vem sendo sugeridos e também que aqueles já consolidados vem sendo aperfeiçoados. As formas já consolidadas de valoração ambiental que se ligam a correntes de pensamento econômico diferenciadas, são apresentados no **Quadro 3.1** baseado no texto de Marques e Comune (1.997) e em alguns elementos do texto de Pearce e Barde (1.995).

VISÕES ECONÔMICAS E MODOS DE VALORAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	
Corrente de Pensamento Econômico	Formas e interpretações do conceito de valor econômico do meio ambiente
Economia Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> - defende a incorporação dos bens e serviços ambientais à contabilidade nacional e para se chegar a esta incorporação a elaboração de um completo sistema de valoração econômica dos recursos ambientais; - considera que é possível atribuir valor econômico a estética ambiental, à vida humana e aos benefícios ecológicos, ainda que de forma indireta e que inconscientemente diariamente lhes é dado este valor; - Ainda que considere necessária a valoração econômica do meio ambiente tece críticas aos princípios em que esta se assenta, apoiada nos conceitos da teoria neoclássica; - Utiliza como método o que se convencionou chamar de método de base biofísica ou de análise de energia; - Abandona as hipóteses do princípio da soberania do consumidor e das preferências e apoia-se em esquemas que privilegiam os insumos de energia direta ou indireta, necessários a produção e manutenção, ao longo do tempo dos serviços ambientais.
Economia do Meio Ambiente (baseada em conceitos da economia Neoclássica)	<ul style="list-style-type: none"> - desenvolveu e aprofundou não só conceitos e métodos para a valoração do meio ambiente, como derivou importantes instrumentos de política (Imposto pigouviano, licenças para poluir, subsídios, taxas, regulamentos e padrões fixados para o gerenciamento ambiental; - mais atualmente desenvolve a operacionalização dos conceitos de produção máxima sustentável e padrões mínimos de segurança para se atingir determinada qualidade ambiental e sustentabilidade dos recursos naturais; - através do trabalho conjunto com ecólogos os conceitos de <i>valor de existência</i> e de <i>valor de opção</i> foram incorporados pela Economia do Meio Ambiente.
Discussões entre Economistas (predominantemente de tendência neoclássica) e Ecólogos	<ul style="list-style-type: none"> - Os economistas de tendência neoclássica, linha predominante na investigação do tema valoração ambiental, fazem referência ao mercado visando estabelecer valores para os recursos ambientais, mesmo na situação em que não exista mercado para os referidos bens; - Os ecólogos, embora aceitando os valores desta forma estimados, fazem referência explícita a valores intangíveis, tais como os valores globais que um ecossistema presta ao planeta; - Existe uma proposta derivada do entendimento entre economistas e ecólogos que contempla, basicamente valores referentes aos ecossistemas e seu papel como provedor de bens e serviços, através de três conceitos: <i>valor I</i>- abrange todos os bens e serviços ambientais transacionados diretamente pelo mercado (valor = preço de mercado do bem); <i>valor II</i>- bens que não são transacionados no mercado, não têm preço, seus valores são determinados através de um mecanismo político de negociações e acordo; e <i>valor III</i>- intangíveis e de difícil valoração (florestas tropicais, equilíbrio atmosférico, valor inerente aos sistemas naturais, etc.).
Economia Institucionalista	<ul style="list-style-type: none"> - afirmam que os recursos naturais (ar, água, fauna, flora, etc.) não podem ser mensurados em termos monetários - Critica conceitos da Economia do Meio Ambiente (de tendência neoclássica) como: a dimensão de conceito de preferência individual, o princípio de maximização da utilidade. Acredita que estes conceitos não são adequados e os considera reducionistas como base para tomada de decisão em questões irreversíveis como o equilíbrio e a manutenção dos recursos naturais para as gerações futuras. (BARDE, J. P. e PEARCE, D. W., 1.995)

Quadro 3.1- Correntes de Pensamento econômico e formas de interpretação da valoração ambiental. Fonte: figura adaptada do texto de Marques e Comune (1.997).

3.3.3 CONCEITOS DE VALOR:

Observa-se pelo *Quadro 3.1* que existem variadas abordagens para a questão da valoração ambiental associadas a correntes de pensamento econômico. Estas abordagens trazem conceitos importantes, cujo esclarecimento é considerado indispensável para este trabalho. Assim, apresenta-se a seguir alguns destes conceitos, que embora tenham origem em teorias diferenciadas, como anteriormente explicitado, são extremamente relevantes para a proposta final deste trabalho.

3.3.3.1- CONCEITOS DE VALOR ORIUNDOS DA ECONOMIA AMBIENTAL OU ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE

A economia ambiental ou Economia do Meio Ambiente, baseada predominantemente nos estudos de economistas de tendência neoclássica contribuiu no sentido de fornecer consistência às concepções sobre o valor econômico do meio ambiente, permitindo sua operacionalização. Esta base teórica sustenta que é possível incorporar às relações de mercado valores ambientais que geralmente não são observáveis neste mesmo mercado através de um preço. Buscando trazer estes conceitos para as relações de mercado, a atual literatura econômica ambiental distingue três valores que compõem o valor econômico total do ambiente, obtido a partir da seguinte expressão (Marques e Comune, 1.997):

$$\text{Valor Econômico do Ambiente} = \text{Valor de Uso} + \text{Valor de Opção} + \text{Valor de Existência}$$

- **Valor de Uso:** refere-se ao benefício obtido a partir da utilização efetiva do ambiente de forma direta ou indireta. Os valores de uso referem-se ao uso efetivo ou potencial que o recurso pode prover. Os valores de uso direto ou indireto estão associados com as possibilidades presentes do uso dos recursos e são de mais fácil compreensão e entendimento.

Citando como exemplo uma floresta tropical seu valor de uso direto poderia ser expresso ou calculado em função da exploração da madeira, de produtos não-lenhosos, caça pesca, produtos genéticos, medicinais, habitat humano, etc. Os valores de uso indireto poderiam incluir a proteção das bacias hidrográficas, a regularização do clima e todas as demais funções ecológicas exercidas pelas florestas tropicais (Marques e Comune, 1.997, p. 29).

- **Valor de Opção** é definido como a obtenção de um benefício ambiental potencial- expressão das preferências e da disposição de pagar pela preservação ou manutenção daquele recurso ambiental contra possibilidade de uso presente. O valor de opção refere-se ao valor da disponibilidade do recurso para uso direto ou indireto no futuro. No exemplo da floresta tropical o valor de opção seria o preço ou o custo com o qual as pessoas estariam dispostas a pagar pela sua preservação, para que ela não fosse usada intencionando um uso futuro.
- **Valor de Existência** pode ser entendido como valor que os indivíduos conferem a certos serviços ambientais, como espécies em extinção ou raras, santuários ecológicos ou algum ecossistema raro ou único mesmo quando não há intenção de apreciá-los ou usá-los de alguma forma. Nesse sentido a biodiversidade, por exemplo, é entendida como um objeto de valor intrínseco, como uma herança deixada para outros ou como fruto de uma responsabilidade moral. Os valores intrínsecos não estão associados nem ao uso presente do recurso e nem com as possibilidades de uso futuro. No exemplo da floresta tropical o valor a que a sociedade estaria disposta a pagar para preservá-la independentemente de ter intenção de utilizar seus recursos no futuro, pelo simples fato que considera sua existência importante. Motta (1.998) considera que “o valor de não-uso representa o valor de existência que está dissociado do uso (embora represente consumo ambiental)”. Este valor é derivado de uma posição moral, cultural, ética ou altruísta em relação aos direitos de existência de espécies não humanas ou preservação de outras riquezas naturais, mesmo que estas não representem uso atual ou futuro para o indivíduo. Este mesmo autor cita como exemplo para este tipo de valor a grande atração da opinião pública para salvamento de espécies como as baleias ou sua preservação em regiões remotas do planeta, onde a maioria das pessoas nunca visitará ou terá qualquer benefício de uso.

Motta (1.998) esclarece que o valor econômico dos recursos ambientais deriva de seus atributos e estes atributos podem ou não estar associados a um uso. Afirma que o consumo de um recurso ambiental se realiza via uso e não-uso. Através dessa afirmação os conceitos de valor acima apresentados podem ser divididos entre aqueles que se relacionam ao uso ou ao não-uso dos recursos naturais. Os *Quadros 3.2 e 3.3* ilustram esta afirmação:

Taxonomia Geral do Valor Econômico do Recurso Ambiental			
VALOR ECONÔMICO DO RECURSO AMBIENTAL			
VALOR DE USO			VALOR DE NÃO-USO
VALOR DE USO DIRETO: Bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje.	VALOR DE USO INDIRETO: Bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas apropriados e consumidos indiretamente hoje.	VALOR DE OPÇÃO: Bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro	VALOR DE EXISTÊNCIA Valor não associado ao uso atual ou futuro e que reflete questões morais, culturais, éticas ou altruísticas.

Quadro 3.2 Valor Econômico dos recurso Ambiental. Fonte: Motta (1.998), p. 27.

Exemplos de Valores Econômicos dos Recursos da Biodiversidade			
Valor de Uso			Valor Passivo ou de Não-Uso
VALOR DE USO DIRETO: - Provisão de recursos básicos: alimentos, medicamentos e não madeireiros, nutrientes, turismo. - Uso não consumptivo: Recreação, marketing. - Recursos genéticos de plantas	VALOR DE USO INDIRETO: - Fornecimentos de suportes para as atividades econômicas e bem-estar humano: p. ex., proteção dos corpos d'água, estocagem e reciclagem de lixo. Manutenção da diversidade genética e controle da erosão - Provisão de recursos básicos: por ex., oxigênio, água e recursos genéticos. - Provisão de benefícios associados à informação, como conhecimento científico.	VALOR DE OPÇÃO: - Preservação de valores de uso direto e indireto.	Valor de Existência - Florestas como objetos de valor intrínseco, como uma doação, um presente para outros, como uma responsabilidade. Inclui valores culturais, religiosos e históricos.

Quadro 3.3:Exemplos de Valores Econômicos dos Recursos da Biodiversidade Fonte: Motta (1.998), p. 27.

Estes conceitos foram sendo desenvolvidos ao longo do tempo de estudo da Economia Ambiental e tiveram algumas fases distintas. “O desenvolvimento do conceito sobre valoração ambiental iniciou-se por distinguir entre os valores de uso e valores de não-uso. Posteriormente os valores de não uso se dividiram em valor de opção e valor de existência” (Marques e Comune,

1.997). Os conceitos de **Valor de existência** e de **Valor de Opção** geram ainda algumas discussões sendo que alguns autores afirmam que possam existir motivos que justifiquem o **Valor de existência** como os motivos de herança, de doação, de simpatia, de responsabilidade ambiental e de inter-relação ambiental. Ao contrário de outros como Pearce e Turner (1.990) que assumem enfaticamente que o valor de existência é um valor colocado nos bens e serviços ambientais que não está associado, de forma alguma com qualquer uso do mesmo, seja no presente, seja no futuro. Esta polêmica gera algumas dificuldades de delimitação dos conceitos de **Valor de existência** e de **Valor de Opção**. Como vimos no *Quadro 3.2* a classificação apresentada por Motta (1.998) difere da apresentada por Marques e Comune (1.997), que consideram o **Valor de Opção** como um valor de não-uso. Entretanto, de maneira geral os conceitos de **Valor de existência**, **Valor de Opção**, **Valor de Uso Direto** e **Valor de Uso Indireto** são aceitos e utilizados pelos pesquisadores.

O **valor econômico total do meio ambiente** é revelado pelas preferências individuais das pessoas. Não se considera que esta seja uma tarefa fácil de se realizar, na maior parte das vezes tendo de ser feita através da consulta direta às populações envolvidas através de pesquisas como a realizada por Hopkinson, Nash e Sheehy (1.992) a respeito de como as pessoas dariam valor a aspectos ambientais e sociais no planejamento de construção de uma rodovia. Existem críticas a respeito destes métodos relativas ao fato de que existe uma dificuldade, uma perda na veracidade de fatos quando se levanta as preferências individuais transformando sua soma em preferências sociais, que podem ser conflitantes. Esta é uma das críticas apresentadas por Gowdy e O'Hara (1.995) aos métodos e conceitos baseados na Economia Ambiental que tem como predominantes economistas de tendência neoclássica. Entretanto como afirmado anteriormente por Marques e Comune (1.997), estes são os métodos e conceitos que tiveram e ainda têm apresentado grande desenvolvimento no sentido de serem operacionalizados e oferecerem conceitos consistentes quanto à valoração de bens ou funções ambientais.

3.3.3.2- CONCEITOS DE VALOR ORIUNDOS DA ECONOMIA ECOLÓGICA:

Para a Economia Ecológica, que tem como base métodos biofísicos ou baseados nas trocas de energia, a valoração de bens ou funções ambientais tem de contemplar três aspectos:

- *Valor de uso imediatos e suas formas comerciais ou potenciais cujos valores financeiros possam ser apurados.*
- *Valor de opção de uso imediato ou a possibilidade contrária de economizar o bem para uso futuro ou mesmo o não-uso.*

- *Valor que o bem ou função tem como capital do próprio ecossistema cuja extração ou manejo determina perda de qualidade ou redução do ecossistema.*” (Mello, 1.997)

Renato Mello (1.997) afirma que as medidas do ambiente comuns podem tomar formas diversas sendo “expressas em unidades financeiras, podem assumir formas de fluxos energéticos, podem ser expressas em quantidade do próprio bem medido, e ainda assumir formas vagas e pouco definidas em descrições de sentimentos”. Afirma também que como forma econômica devem ser considerados como valor pela sua escassez, pela sua utilidade para uso ou posse, ou como tendo alguma importância social por cuja manutenção deva existir um pagamento.

Observa-se que conceitos como *o de valor de uso e de opção e de existência* são praticamente os mesmos dos apresentados com base na Economia Ambiental. A diferença entre essas duas correntes teóricas se observa na utilização destes conceitos. A Economia Ambiental procura introduzir os conceitos de valor dos recursos naturais para os modelos de relações de mercado propostos pela teoria neoclássica. Desenvolve também métodos que permitem esta incorporação de valores geralmente não expressos em forma de preço. Já a Economia Ecológica procura incorporar os conceitos de valor em métodos diferenciados que se baseiam nas trocas de energia entre os sistemas ambientais, procurando estabelecer quantidades necessárias a produção e manutenção ao longo do tempo dos serviços ambientais. Mello (1.997) afirma que as unidades de medidas dos recursos naturais podem ser expressas em unidades financeiras, fluxos energéticos ou em alguns casos apenas de forma qualitativa.

Os métodos utilizados pela Economia Ecológica procuram transformar todas as *entradas e saídas* de um dado Sistema em medidas de energia. Analisa-se as trocas de energia entre o sistema considerado e outros sistemas. Após a realização desta análise as unidades de energia podem ser transformadas em unidade monetárias ou outras.

3.3.3.3- CONCEITOS DE VALOR ORIUNDOS DAS DISCUSSÕES ENTRE ECONOMISTAS E ECÓLOGOS:

Os economistas de tendência neoclássica aceitaram bem conceitos de ecologistas, tais como aqueles que trazem os conceitos de valores intrínsecos ou intangíveis que na terminologia dos economistas neoclássicos acabaram sendo traduzidos em valores de não uso ou valores de existência (Pearce e Turner, 1.990). Da discussão entre estes dois segmentos de pesquisadores: economistas de tendência neoclássica e ecólogos, surgem alguns conceitos de valor que já foram

apresentados no **Quadro 3.1**, mas que são extremamente importante para entendimento da conceituação de valores ambientais:

valor I- abrange todos os bens e serviços ambientais transacionados diretamente pelo mercado (valor = preço de mercado do bem);

valor II- bens que não são transacionados no mercado, não têm preço, seus valores são determinados através de um mecanismo político de negociações e acordo;

valor III- intangíveis e de difícil valoração (florestas tropicais, equilíbrio atmosférico, valor inerente aos sistemas naturais, etc.).

Estes três conceitos acima apresentados são provenientes de uma proposta oriunda do entendimento de economistas e ecólogos. Os primeiros procurando atribuir valor aos bens ambientais para que sejam incorporados às relações de mercado, mesmo que não exista mercado para estes bens. Os ecólogos aceitam esta proposição, mas defendem a consideração dos valores intangíveis ou intrínsecos também.

Pode-se dizer que de certa forma as discussões entre estes grupos contribuíram para o avanço da conceituação de valores ambientais, sendo que valores antes não considerados pela linha predominante, a dos economistas neoclássicos, foram incluídas em suas propostas.

3.3.3.4- UTILIZAÇÕES DOS CONCEITOS DE VALOR DOS RECURSOS NATURAIS:

De maneira geral os conceitos de valor dos recursos naturais apresentados são aceitos por economistas e outros pesquisadores. Com exceção da economia institucionalista que considera que não se pode mensurar em termos monetários os recursos naturais (ar, água, fauna, flora, etc.), os conceitos de valor econômico total do meio ambiente, valor de opção, valor de uso e valor de existência e outras abordagens acima apresentadas são aceitos, consideradas as variações existentes em suas definições como discutido nos itens anteriores e também as variações presentes na aplicação destes conceitos, conforme a corrente econômica predominante. Particularmente na utilização destes conceitos que existe uma grande diversidade de aplicações. Estes conceitos são utilizados em diversos métodos de valoração ambiental. Estes conceitos podem ser utilizados para formação de preços através de variadas metodologias, para se atribuir valores contábeis aos recursos naturais, em medidas de energia que podem posteriormente ser transformadas em valores monetários, para se obter medidas de produtividade, e também valores monetários em termos de custos ou benefícios.

Os conceitos de valor dos recursos naturais apresentados neste item 3.3 estão ligados à métodos de valoração econômica e seu objetivo é traduzir da melhor forma possível para estes métodos um valor adequado dos recursos naturais para que estes possam ser comparáveis, em termos econômicos com outros fatores que se deseje analisar, sejam estes preços, energia, produtividade, custos ou benefícios. No próximo item discute-se a respeito destes métodos o que pode tornar mais clara a aplicação dos conceitos de valor dos recursos ambientais aqui apresentados.

É importante lembrar que os conceitos de valor assim como os métodos de valoração ambiental tem sua origem em teorias econômicas e que tanto os métodos quanto os conceitos de valor dos recursos ambientais devem ser cuidadosamente utilizados para que seu objetivo principal de garantir uma análise econômica adequada, seja atingido. No próximo item verifica-se de que maneira pode-se utilizar melhor os métodos e conceitos de valoração ambiental.

3.4- MÉTODOS DE VALORAÇÃO AMBIENTAL

Foram apresentados até agora conceitos e teorias econômicas a respeito da questão da valoração dos recursos naturais - bens ou funções ambientais. A seguir são apresentados os métodos para se realizar uma avaliação econômica do meio ambiente. Não se pretende aqui dissertar e analisar todos estes métodos existentes, mas sim dar uma idéia geral dos tipos de métodos mais usados e tecer alguma consideração sobre estes.

De maneira geral os métodos assim como os conceitos de valoração ambiental estão subordinados à teorias econômicas como visto anteriormente. Assim pode-se dizer que estes métodos foram criados no sentido de se dar conta de valores que não estão representados no mercado.

“O valor econômico total do meio ambiente não pode ser revelado pelas relações de mercado e na ausência deste, algumas técnicas foram desenvolvidas no sentido de se encontrar valores apropriados aos bens e serviços oferecidos pelo ambiente natural, objetivando subsidiar a adoção de medidas e a formulação de políticas”.(Marques e Comune, 1.997).

Procura-se então através dos métodos de valoração estimar valores econômicos para o meio ambiente. Para Benakouche e Cruz (1.995) existem certamente uma multiplicidade e variedade de enfoques que visam oferecer conceitos e instrumentos que possam esclarecer como incorporar a variável ambiental nas análises econômicas, uma vez que estas estão tradicionalmente centradas em mecanismos de mercado, que consideram os bens apenas em seus momentos de produção e consumo, deixando de considerar resíduos e suas conseqüências ambientais. Assim tem-se como destaques dentre estes enfoques os *modelos input-output, a avaliação energética, a contabilidade ambiental, etc.*

3.4.1- CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO AMBIENTAL

Alguns autores classificam as formas ou métodos de incorporação da variável ambiental às análises econômicas. Marques e Comune (1.997) afirmam que os métodos de valoração ambiental são classificados de diversas formas, tendo como critério básico a relação entre o ativo ambiental e o mercado, porém, em termos gerais, a divisão não foge às seguintes características:

- a) métodos que se utilizam de informações de mercado, obtidas direta ou indiretamente, e os mais empregados nas questões ambientais, são: apreçamento hedônico ou valor de propriedade, salários e despesas com produtos semelhantes ou substitutos;
- b) métodos que se baseiam no estado das preferências, que na ausência de mercado, é averiguado através de questionários ou das contribuições financeiras individuais ou institucionais feitas aos órgãos responsáveis pela preservação ambiental;
- c) métodos que procuram identificar as alterações na qualidade ambiental, devido aos danos observados no ambiente natural ou construído pelo homem e na própria saúde humana; são chamados de dose-resposta. Marques e Comune (1.997)

Segundo Marques e Comune (1.997) e também segundo Mattos (1.998) que expôs a classificação de Merico (1.996) os métodos de valoração ambiental também podem ser classificados em diretos e indiretos, como segue:

métodos diretos: podem estar diretamente relacionados aos preços de mercado ou produtividade, e são baseados nas relações físicas que descrevem causa e efeito;

métodos indiretos: são aplicados quando um impacto ambiental, um determinado elemento do ecossistema, ou mesmo todo um ecossistema não pode ser valorado, mesmo que indiretamente, pelo comportamento do mercado. (Mattos, 1.998)

Para Marques e Comune (1.997) os **métodos diretos** são usados com maior frequência para estimar valores de bens e serviços ambientais pertencentes aos grupo a) e b) de sua classificação citada acima. Estes métodos baseiam-se em informações de mercados já existentes ou hipoteticamente criados e dentre estes pode-se citar os métodos:

1) valoração contingencial que consiste em um questionário aplicado em um determinada região a respeito de um determinada ação ou projeto, onde a pergunta consiste em inquirir o preço que o entrevistado está disposto a pagar para usufruir de um determinado bem ou serviço ambiental.

2) custo de viagem: consiste em se avaliar o valor de um bem ou serviço ambiental calculando o preço da viagem que os indivíduos pagam para apreciar um parque uma praia ou outro bem ou serviço ambiental.

3) mercado substituto ou preço hedônico: é a criação de um mercado substituto para um bem que não preço no mercado, utilizando-se as informações de um outro bem que pode substituir o bem ou serviço em análise. Por exemplo, a perda da qualidade de um determinado corpo hídrico leva a um decréscimo dos serviços ambientais deste bem. Estes serviços ambientais seriam, por exemplo, a utilização das águas para banho e recreação. Este serviço não tem preço no mercado. Então procura-se um substituto para este serviço, que pode ser outro corpo hídrico, artificial, por exemplo. Aumenta-se então a demanda pelas amenidades ou serviços ambientais oferecidos por este outro bem. A substituição fará com que o usuário incorra em um custo para manutenção do

bem substituto, pode ser um clube ou uma piscina, por exemplo. A valoração do bem inicial será dada pela custo privado do usuário para o consumo do bem substituto. (Motta, 1.998)

Já os **métodos indiretos** se referem ao grupo c) da classificação de Marques e Comune (1.997). Estes métodos são chamados de indiretos porque seus procedimentos diferem no sentido de não procurarem medir o estado das preferências diretamente. Estes métodos procuram relacionar primeiramente a alteração ambiental à algum efeito na saúde do homem, nos ecossistemas naturais ou construídos pelo homem. Posteriormente aplica-se algum outro método que pode ser, entre outros:

- 1) *custo de reposição*: visa obter o valor necessário para a reposição de um bem ambiental degradado, ou da qualidade de um serviço ambiental perdida.
- 2) *da produção sacrificada*: busca a obtenção de um valor pela avaliação da produção perdida pela degradação de um bem ambiental. Por exemplo: a diminuição da produção pesqueira pela contaminação de um corpo hídrico.
- 3) *da redução da produtividade*: mensura o dano ambiental pela perda de produtividade de um bem ou serviço ambiental.

Através destes métodos obtêm-se os valores econômicos dos efeitos observados (Marques e Comune, 1.997). Métodos indiretos são aqueles que têm como base estudos de impacto ambiental ou de danos ambientais.

Existe também uma outra classificação proposta por Motta (1.998). É importante esclarecer que esta classificação diz respeito somente aos métodos que se utilizam de informações de mercado, obtidas direta ou indiretamente, referindo-se, portanto, ao *item a)* da classificação de Marques e Comune (1.997) apresentada anteriormente. Assim os métodos de valoração ambiental que têm como base informações de mercado obtidas direta ou indiretamente são classificados por Motta (1.998) em: **métodos da função de produção** e **métodos da função de demanda**. Esta classificação esta melhor exposta no *Quadro 3.4*:

MÉTODOS DA FUNÇÃO DE PRODUÇÃO	MÉTODOS DA FUNÇÃO DE DEMANDA
<p>Métodos da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos (reposição, gastos defensivos ou custos evitados e custos de controle). São os métodos:</p> <p>Método da Produtividade marginal; Método de mercado de bens substitutos</p>	<p>Métodos de mercado de bens complementares são os seguintes:</p> <p>Preços hedônicos; Método de Custo de viagem e Método da valoração contingente.</p>
<p>Se um recurso ambiental é um insumo ou um substituto de um bem privado, estes métodos utilizam-se de preços de mercado deste bem ou serviço privado para estimar o valor econômico do recurso ambiental.</p>	<p>Estes métodos assumem que a variação da disponibilidade do recurso ambiental altera a disposição a pagar ou aceitar dos agentes econômicos em relação àquele bem ambiental ou seu bem privado complementar.</p>
<p>Exemplo:</p> <p>A perda de nutrientes do solo causada por desmatamento pode afetar a produtividade agrícola. Ou a redução do nível de sedimentação numa bacia, por conta de um projeto de revegetação.</p>	<p>Exemplo:</p> <p>Os custos de viagem que pessoas incorrem para visitar um parque nacional podem determinar uma aproximação da disposição a pagar destes em relação aos benefícios recreacionais do parque. Essas medidas de disposição a pagar podem também ser identificadas sem uma pesquisa que questione, junto a uma amostra da população, valores de pagamento de um imposto para investimentos na proteção ambiental da biodiversidade.</p>
<p>Obs.: estes dois tipos de métodos podem, de acordo com suas hipóteses, estimar valores ambientais derivados de funções de produção ou de demanda com base na realidade econômica do momento em que forem aplicados seguindo os preceitos da teoria microeconômica das funções de produção e demanda. Não permitem que se realize uma análise econômica no tempo, tarefa destinada aos métodos de avaliação econômica (métodos do valor presente líquido, Taxa interna de retorno, relação custo-benefício).</p>	

Quadro 3.4 - Classificação de métodos de valoração ambiental com base em informações de mercado. Fonte: Motta (1.998)

Como exemplos dos métodos citados até agora pode-se mencionar os seguintes estudos:

- 1) a avaliação de agroecossistemas de cana-de-açúcar, considerando as implicações ambientais e o uso de recursos naturais como fatores de produção, realizada por Renato Mello (Mello, 1.997). Este estudo utiliza o método biofísico ou de análise da Energia, transformando as *entradas e saídas* em medidas energéticas.
- 2) avaliação de sistemas de abastecimento de água utilizando métodos de *engenharia econômica*, como o realizado por Benakouche e Cruz (1.995). Este estudo se caracteriza por utilizar o modelo *input-output* ou modelo *insumo-produto*, para internalizar os custos e benefícios ambientais, que caracteriza como *análise sócio técnica* estudada primeiramente por economista como W. Leontieff, prêmio nobel de Economia. Entretanto diferentemente do estudo apresentado por Renato Mello, transforma os valores ambientais em valores monetários e posteriormente analisa os resultados de um investimento utilizando instrumentos da Engenharia Econômica, como, por exemplo, os métodos de Fluxos de caixa descontados: TIR (taxa Interna de Retorno), Método do Valor Presente, etc.
- 3) análise para estimar os benefícios do Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga em São Paulo, realizado por Fernanda Gabriela Borger (1.998) aplicando a *Técnica de Avaliação Contingente- TAC*- que consiste em medir os benefícios por meio de um processo de entrevistas com os beneficiários, deduzindo, através de um questionário, sua máxima *disposição a pagar*.
- 4) A proposta de um método para avaliação de danos ambientais, com objetivo de auxiliar na mensuração da indenização por danos ambientais realizado por Luiz César Ribas. (1.996). Este método se caracteriza como um método indireto de mensuração.

Como foi visto até agora, existem muitos métodos para se valorar os recursos naturais ou bens e funções ambientais. Estes métodos também podem receber algumas classificações como, por exemplo, métodos diretos e indiretos. A seguir serão mostrados alguns destes métodos e suas peculiaridades. Na seria possível aqui apresentá-los todos com riqueza de detalhes. Além disso, não se constitui objetivo principal deste trabalho, tal tarefa. Entretanto, serão apresentados alguns destes métodos e seus princípios gerais. É necessário esclarecer que estes métodos podem ser usados em conjunto, como o exemplo dos estudos realizados por Ribas (1.996), Benakouche e Cruz (1.995) e Mello (1.997).

3.4.1.1- METODOS BIOFÍSICOS, OU BASEADOS NO VALOR ENERGÉTICO:

Estes métodos são baseados nas leis da termodinâmica e consideram que se possa estabelecer um sistema fechado que inclui a relação do meio ambiente – Sistema Ambiental- com o Sistema Econômico. Existem estudos que aprofundaram a aplicação deste método como o exemplo já citado ‘*Custos Ambientais de Agroecossistemas da cana-de-açúcar*’ de Renato Mello (1.997).

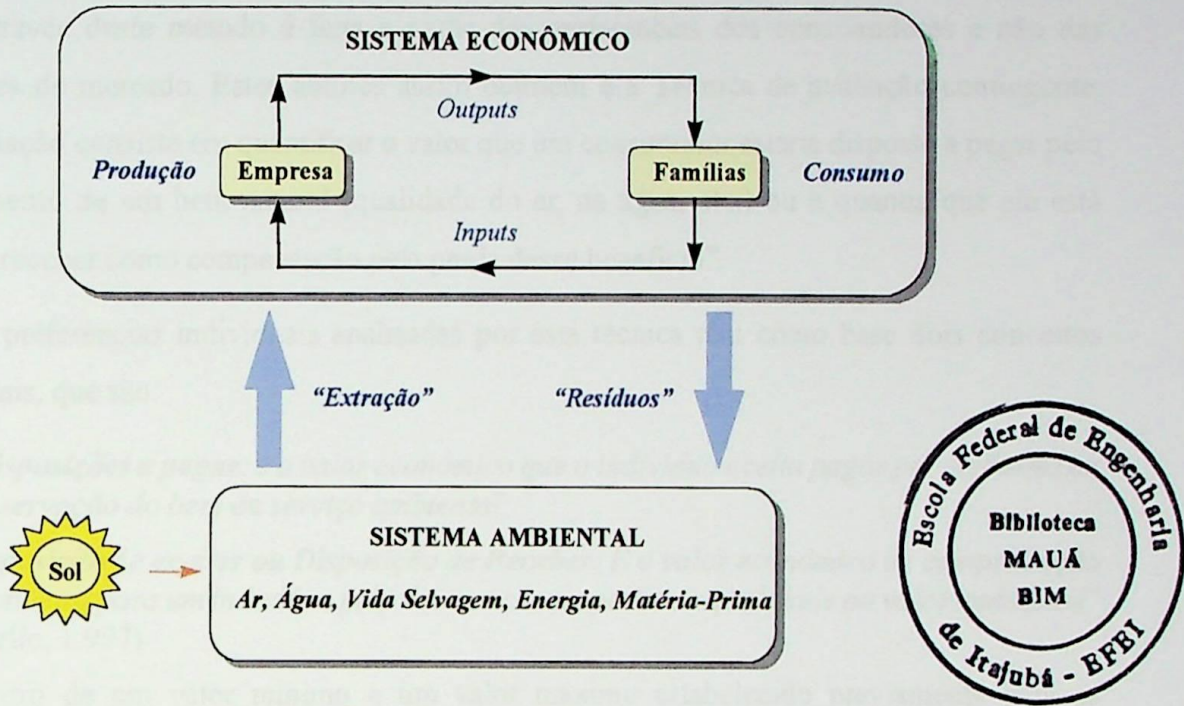
Existem também referentes à sua aplicação: “Estes métodos embora detenham certo grau de importância, não são de uso geral em uma sociedade que toma decisões em valores monetários, derivados de decisões individuais” (Marques e Comune, 1.997). Esta afirmação é uma crítica de pesquisadores que utilizam métodos que têm como referencial teórico os princípios da Economia Neoclássica. É sempre importante lembrar que o método terá melhor eficácia quando utilizado em situações compatíveis com seus pressupostos, o que se aplica a este método. Ressalta-se que na análise de processos produtivos onde é conhecido um número razoável de variáveis ambientais a aplicação deste método é bastante interessante. Com relação a este e a outros métodos coloca-se a necessidade de maior número de pesquisas empíricas, para comprovação de seu comportamento.

A utilização deste método é realizada transformando-se, primeiramente, todos os fatores do Sistema Fechado, que se pretende analisar, em Energia. No exemplo citado os fatores de produção incluem até mesmo o trabalho humano. Posteriormente realiza-se um balanço energético. Transformam-se então os resultados obtidos em valores monetários e analisa-se economicamente este processo. É importante lembrar que certamente métodos tem seu desempenho relacionado a boa adaptação à realidade que se pretende analisar. Assim este método apresenta aspectos positivos se bem adaptado ao projeto ou sistema produtivo que pretenda analisar. De maneira geral os princípios deste método pode ser bem representado pela **Figura 3.4** que tem como base as observações de Mattos (1.998)

TIETENBERG (1994) acredita que se o meio ambiente puder ser definido de uma maneira geral, a sua relação com o sistema econômico pode ser considerada como um sistema fechado (Figura 1), ou seja, nenhum insumo é recebido de fora do sistema e nenhuma produção é transferida para fora do sistema. Embora se receba a energia proveniente do Sol, o sistema pode ser tratado como um sistema fechado, pois a quantia de trocas com a atmosfera em torno do planeta é desprezível. Esse tratamento como um sistema fechado tem uma implicação importante, que é resumida pela primeira lei da termodinâmica - uma lei que declara que a energia e a matéria não podem ser criadas

nem destruídas. A lei implica que o material do meio ambiente usado no sistema econômico é acumulado neste ou volta à natureza como refugo.

A relação do ser humano com o meio ambiente é condicionada através da segunda lei da termodinâmica - conhecida como entropia. De acordo com MERICO (1996), "a energia total do universo permanece constante e a entropia do universo continuamente tende ao máximo", sendo que a entropia é a quantidade de energia que não é mais capaz de realizar trabalho. A entropia é a medida do grau de desordem do Universo. Esta desordem pode ser revertida por um processo chamado sintropia, que é o processo de criação da vida, particularmente a fotossíntese. (Mattos, 1.998)



O Sistema Econômico e o Meio Ambiente
 Fonte: TIETENBERG (1994)

Figura 3.4 ‘O sistema Econômico e o Meio Ambiente’ Fonte: Mattos (1.998).

Como não é proposta deste trabalho apresentar um detalhamento maior dos métodos de valoração ambiental existentes, apenas se apresenta a base teórica de suporte do métodos Biofísicos ou baseados nas trocas de energia, segundo as leis da termodinâmica.

3.4.1.2- TÉCNICA DE AVALIAÇÃO CONTINGENTE:

A metodologia da Técnica de Avaliação Contingente utiliza-se de pesquisa de campo para estimar os benefícios e custos dos bens ou funções ambientais. Esta é uma grande diferenciação em relação a outros métodos que geralmente utilizam preços relacionados ao comportamento dos

consumidores em mercados recorrentes. A citação apresentada abaixo esclarece a definição de Técnica de Avaliação Contingente:

“A Técnica de Avaliação Contingente (TAC) consiste em medir os benefícios por meio de um processo de entrevistas com os beneficiários, deduzindo, através de um questionário, sua máxima disposição a pagar pelo projeto, e vem sendo utilizada por mais de 20 anos, sendo adotada por agentes financeiros internacionais como o BIRD e o BID em diversos estudos de viabilidade econômica de projetos” (Borger, 1.998).

Benakouche e Cruz (1.995) afirmam que a determinação do valor monetário dos recursos naturais através deste método é feita a partir das preferências dos consumidores e não das observações de mercado. Estes autores assim definem e a Técnica de avaliação contingente: “Essa avaliação consiste em quantificar o valor que um consumidor estaria disposto a pagar pelo aproveitamento de um bem natural (qualidade do ar, da água, etc.) ou a quantia que ele está disposto a receber como compensação pela perda desse benefício”.

As preferências individuais analisadas por esta técnica têm como base dois conceitos fundamentais, que são:

“Disposições a pagar: é o valor econômico que o indivíduo aceita pagar por melhoria ou preservação do bem ou serviço ambiental;

Disposição de aceitar ou Disposição de Receber: É o valor econômico de compensação financeira para um indivíduo pela diminuição ou perda de qualidade ou valor ambiental” (Mello, 1.997).

Dentro de um valor mínimo e um valor máximo estabelecido previamente para as *Disposição a pagar* e *Disposição de aceitar* é aplicado um questionário que posteriormente é avaliado pelo pesquisador. Este questionário é realizado de maneira interativa, ou seja, o pesquisador submete vários valores ao perguntado, até que se identifique sua *Disposição a Pagar* ou *Disposição a Receber* (Benakouche e Cruz, 1.995). Observa-se que existe o estabelecimentos de cenários antes da aplicação do questionário, com estabelecimento de valores mínimos e máximos para as *Disposição a pagar (DAP)* e *Disposição de aceitar (DAA)* ou *Disposição de Receber (DAR)*. Estes cenários são chamados de mercados hipotéticos.

A Técnica de Avaliação Contingente atribui situações realistas relativas a disponibilidade de um determinado bem ou função ambiental. Apresenta-se estes cenários aos entrevistados que responde um questionário onde se pode obter valores relativos à sua *Disposição a pagar (DAP)* e *Disposição de aceitar (DAA)*. Posteriormente os dados da pesquisa são avaliados pelo pesquisador. De maneira bem resumida este é o mecanismo da Técnica de avaliação Contingente.

A pesquisa é individual e configura-se como dados amostrais da realidade em análise. Benakouche e Cruz sintetizam a forma de procedimento da Técnica de Avaliação Contingente:

“O processo de julgamento é feito da seguinte maneira: dado um cenário inicial hipotético, com um conjunto de características específicas que dizem respeito, por exemplo, ao nível de poluição, à estética do lugar, etc., sugere-se ao consumidor uma quantia inicial que ele estaria disposto a pagar pelo cenário proposto. No entanto, como é um processo interativo aumenta-se essa quantia até que seja detectada sua DAP (Disposição a Pagar), ou seja, o valor máximo a ser atingido antes de ele rejeitar o cenário pela quantidade oferecida. Detecta-se com este mesmo procedimento sua DAR (Disposição de Receber)”(Benakouche e Cruz, 1.995).

Os **Quadros 3.5 e 3.6** baseados em um roteiro elaborado por Motta (1.998), divididos em dois estágios, sintetizam os cuidados propostos por este método para que seus resultados sejam os retratos mais fieis possíveis da realidade que se pretende analisar.

PROCEDIMENTOS REQUERIDOS PARA A APLICAÇÃO DO MÉTODO:**1º ESTÁGIO: DEFINIÇÃO DA PESQUISA E DO QUESTIONÁRIO**

- a) *Objeto de valoração*: definir o bem ou função ambiental que se deseja avaliar de maneira clara para que possa ser identificada pelo entrevistado. Estabelecer qual a alteração de disponibilidade deste bem, especificando se a alteração se refere à qualidade ou à quantidade deste bem.
- b) *Medida de Valoração*: Decidir qual será a forma de valoração entre as duas variações básicas: *Disposição à Pagar (DAP)*- como um pagamento para medir uma variação positiva de disponibilidade (paga-se para ter maior quantidade ou qualidade do bem ou função ambiental disponível)- ou *Disposição à Receber ou Aceitar (DAA)* como uma compensação por uma variação negativa (quantia a ser recebida como compensação em virtude da perda de qualidade ou quantidade de um bem ou função ambiental).
- c) Definir a *forma de eliciação do valor* que pode ser:
- *Lances livres* com a pergunta feita diretamente ao entrevistado do tipo: Quanto você estaria disposto a pagar por...(determinado bem ou função ambiental)? Este tipo de pergunta produz uma variável contínua cujo valor esperado pode ser estimado pela média dos valores atribuídos à DAA ou DAP.
 - *Referendum (escolha dicotômica)* onde o questionário apresenta a seguinte questão: "Você está disposto a pagar o Valor X ? A quantia X é sistematicamente modificada ao longo da amostra para avaliar a frequência das respostas dadas diante de diferentes níveis de lances.
 - *Referendum com acompanhamento (mais de um valor)*.conforma a resposta apresentada frente a pergunta inicial- "Você está disposto a pagar o Valor X ?" acrescenta-se uma segunda pergunta. Esta Segunda pergunta pode ser, por exemplo: se o entrevistado responde que está disposto à pagar X, será perguntado em seguida se pagaria 2X (ou 0, 5 X se respondeu não á pergunta inicial).
- d) Definir o Instrumento ou veículo de pagamento ou compensação com que a medida de DAP ou DAA será realizada. Por exemplo:
- DAP: novos impostos, tarifas ou taxas, ou maiores alíquotas nos existentes; cobrança direta pelo uso; ou doação para um fundo de caridade ou uma Organização Não governamental
- DAA: novos subsídios ou aumento no nível dos existentes; compensações financeiras diretas; ou aumento de patrimônio via obras ou reposição.
- e) *Forma de entrevista*. Definir como será a aplicação do Questionário. É recomendado que as entrevistas sejam pessoais e que seja permitido um controle amostral das mesmas, além de uma fiel compreensão do questionário e suas respostas. São mais recomendáveis as pesquisas domiciliares do que as realizadas por correio ou telefone.
- f) *Nível de Informação*. Determinar qual o conteúdo das informações que devem ser prestadas no questionário de forma a transferir, realisticamente, a magnitude das alterações de disponibilidade do recurso ambiental em valoração. Definem-se formas de apresentação que podem ser desde um texto explicativo até fotos ou imagens.
- g) *Os lances Iniciais* No caso do método referendum, ou mesmo para outros de cartão de pagamentos e leilão é necessário determinar um intervalo de valores monetários que variem do máximo ao mínimo da DAA ou DAP. Por exemplo a DAP que 100% dos entrevistados rejeitariam e a DAP que 100% dos entrevistados aceitariam. Estes pontos seriam os dois extremos da curva de demanda e um conjunto de valores intermediários entre eles seria utilizados na pesquisa.
- h) *Pesquisas focais*- O modo mais prático e eficiente para estabelecer estes pontos extremos de máximo e mínimo de demanda é a adoção de pequenas pesquisas de eliciação abertas, realizadas com uma parcela do universo a ser questionado
- i) *Desenho da Amostra* a definição da amostra deve obedecer a certos procedimentos estatísticos padrões que garantam sua representatividade. Todavia, é aconselhável tomar cuidado com a atualidade e acuidade das informações

Quadro 3.5- 1º Estágio dos Procedimentos requeridos para a aplicação da Técnica de Avaliação Contingente. Fonte: Motta (1.998).

2º ESTÁGIO- CÁLCULO E ESTIMACÃO

j) *Pesquisa Piloto e Pesquisa Final*: sempre que possível deve-se proceder uma pesquisa-piloto antes da pesquisa final para testar o questionário desenvolvido. Sugere-se que sejam testados nesta pesquisa-piloto algumas alternativas que dependem da percepção do entrevistado (por exemplo: conteúdo da apresentação de informação, instrumento de pagamento, etc.) e questões que afetam a logística da pesquisa (por exemplo: a dificuldade de acesso aos entrevistados, a confiabilidade dos dados amostrais, etc.). Na Pesquisa Final todo cuidado deve ser tomado no treinamento dos entrevistadores, com vistas à obtenção de um procedimento comum e uniforme de entrevistas, conferência de questionários e controle de amostras.

l) *Cálculo da Medida Monetária*

no caso de um experimento baseado na escolha dicotômica, a média ou mediana obtida pelo cálculo do valor esperado da variável dependente (DAP ou DAA).

Para questionários com eliminação aberta, o valor médio é obtido diretamente com a aplicação direta de técnicas econométricas de regressão para validar o resultado.

Uma curva de lances livres pode ser estimada para investigar os determinantes das respostas de DAP_i. Normalmente, a curva de lances correlacionará os lances DAP_i (Disposição à pagar por um determinado bem ou serviço ambiental), como uma função das visitas (Q_{ij}), da Renda (Y_i), de fatores sociais como educação (S_i), e outras variáveis explicativas (X_i). Um parâmetro da qualidade ambiental do lugar (E_i) também pode ser incluído.

$$DAP = f(Q_{ij}, Y_i, S_i, X_i, E_i)$$

Não existe uma forma teórica correta para esta função. Em muitos casos a curva de lances nos permite estimar mudanças na média DAP_i originárias de variações de E_i. Se outras variáveis são suficientemente estáveis, então, podemos usar esta curva para valorar o efeito de outras mudanças ambientais como, por exemplo, impactos na qualidade da água ou mudanças sobre a qualidade do solo.

m) A agregação dos Resultados- a partir da média) ou mediana da DAP ou DAA, o valor econômico total é estimado multiplicando esta média pela população afetada pela alteração de disponibilidade. Isto requer decisões como, por exemplo, optar entre dados por família ou individuais e distinguir a população relevante para o valor total do recurso.

Quadro 3.6- 2º Estágio dos Procedimentos requeridos para a aplicação da Técnica de Avaliação Contingente. Fonte: Motta (1.998).

Benakouche e Cruz (1.995) colocam alguns pontos a serem considerados na utilização do método, entre estes o fato de que se deve considerar que as preferências individuais são diferenciadas devido, notadamente, às rendas dos entrevistados, diferenciadas também, e isto deve ser de alguma forma detectável pelo método, o que segundo Motta (1.998) deve ser feito na elaboração do questionário.

Os valores obtidos pelo questionário passam a fazer parte da curva de demanda do bem ou função ambiental em análise onde se tem um valor máximo de *Disposição a pagar ou de receber* por este mesmo bem ou função ambiental. A curva de demanda apresentada na **Figura 3.5** ilustra esta afirmação.

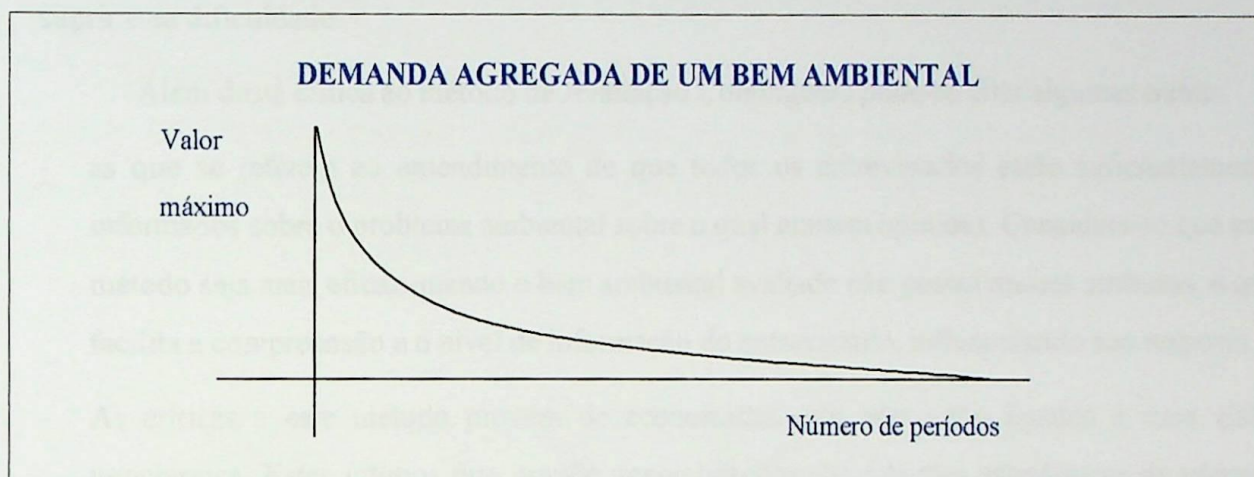


Figura 3.5- “Demanda agregada de um bem ambiental”. Fonte: Benakouche e Cruz (1.995, p.124)

A formação do mercado hipotético leva em consideração situações realistas. Segundo Borger (1.998) para que o questionário a ser aplicado no processo de entrevistas tenha sucesso, uma vez que é a base desta metodologia, devem existir algumas condições, tais como: a familiaridade do entrevistado com os benefícios que geram o projeto, a explicitação de um instrumento de pagamento conhecido ou aceitável pelo entrevistado e a fixação do montante a pagar. Existindo condições adequadas para aplicação deste método pode-se prever sucesso na aplicação do mesmo.

Como todos os métodos de valoração ambiental a *Técnica de Avaliação Contingente* deve estar adaptada ao objeto ou projeto a ser analisado. No estudo de Borger (1.998) aplica-se esta técnica para se estimar os benefícios de um programa de saneamento ambiental para região da Bacia do Guarapiranga, na grande São Paulo, região que é de extrema importância para o

abastecimento da metrópole e que atualmente apresenta problemas sérios de poluição e degradação ambiental. A autora afirma que mesmo este tipo de técnica não elimina as características da avaliação econômica que trabalha em um cenário onde existem incertezas, uma vez que até mesmo as preferências podem mudar ao longo do tempo. Outro aspecto importante se refere a existência de preferências conflitantes e a necessidade de se dimensionar adequadamente a distribuição de custos e benefícios entre os atores da comunidade analisada.

Existem críticas relativas à representatividade das preferências individuais detectada pela Técnica de Avaliação Contingente, quando se transformam preferências coletivas. Entretanto o método inclui um tratamento estatístico e cuidados na formulação do questionário que intentam suprir esta dificuldade.

Além desta crítica ao método de Avaliação Contingente pode-se citar algumas outras:

- as que se referem ao entendimento de que todos os entrevistados estão suficientemente informados sobre o problema ambiental sobre o qual emitem opiniões. Considera-se que este método seja mais eficaz quando o bem ambiental avaliado não possui muitos atributos, o que facilita a compreensão e o nível de informação do entrevistado, influenciando sua resposta.
- As críticas a este método provém de economistas que não estão ligados à uma visão neoclássica. Estes últimos que propõe generalizações das relações econômicas de oferta e demanda fundamentando seus princípios em preferências individuais. Os economistas contrários a esta visão ressaltam que muitos bens ambientais e outros não podem ser avaliados sob a ótica individual de custo e benefício. Muitos destes bens, por serem públicos exigem um pensamento comunitário e, não individual. A concentração em preferências individuais pode gerar distorções a ponto de se escolher a destruição de um bem ou serviço ambiental, se a soma das preferências assim determinar.

3.4.1.3- MODELO INPUT-OUTPUT OU INSUMO-PRODUTO:

Um dos modelos mais utilizados para valoração ambiental e internalização de valores ambientais nos processos produtivos é o modelo **INPUT-OUTPUT**, ou modelo **INSUMO-PRODUTO** interpretação denominada por Benakouche e Cruz (1.995) de *análise sócio-técnica*, tendo como base estudos de W. Leontieff. Este enfoque consiste em integrar os campos econômico e social com o meio ambiente. Define-se um projeto de investimento como sendo “um

conjunto sistemático de informações que servem de base para a tomada de decisão relativa à alocação de recursos. Quando a variável ambiental faz parte deste conjunto de informações o referido projeto é definido como sendo um projeto ambiental” (Benakouche e Cruz, 1.995).

No modelo *insumo-produto*, a variável ambiental pode ser integrada ao sistema econômico como insumo, ou seja, como fator de produção. Normalmente se considera o processo produtivo com entradas de insumos e saídas de produtos, entretanto não são considerados fatores ambientais, tais como os resíduos gerados neste processo. Pode-se considerar então um comportamento linear da economia – que não é real, formando um fluxo de correlação entre os elementos Capital (K) que permite obter uma produção (P), via um Recurso (R), em que uma parte é destinada aos bens de consumo (C), que geram utilidade e portanto bem estar.

Entretanto, esta relação exposta acima não considera que no processo de produção são gerados resíduos (W) que podem voltar ao meio ambiente ou serem inseridos novamente ao processo produtivo através da reciclagem. A relação mais correta então seria considerar o comportamento não linear da economia representado pela **Figura 3.6**:

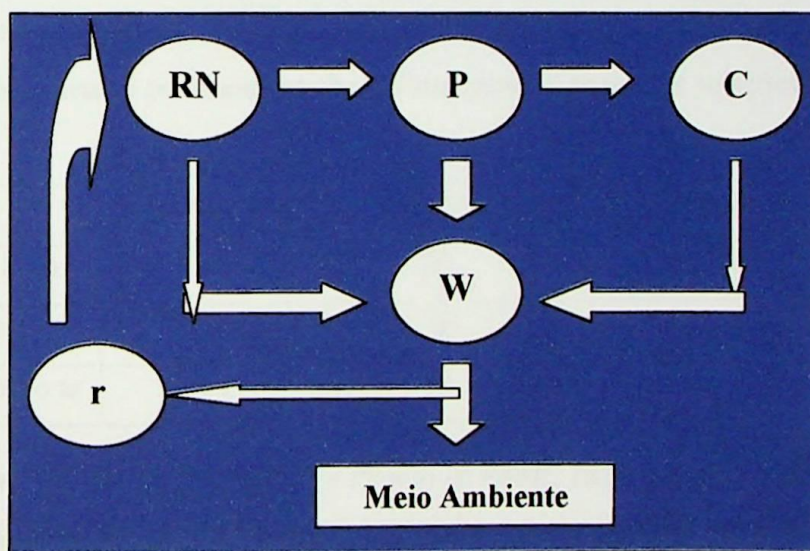


Figura 3.6: “Relações de Produção considerando um comportamento não linear da Economia”.

Fonte: Benakouche e Cruz, (1.995), p.103.

“ Dos recursos naturais (RN0, da Produção (P) e do Consumo (C), gera-se resíduos (W) sendo que, apenas uma pequena quantidade é reciclada no sistema natural (r) e retorna ao sistema econômico na forma de recurso. A outra parte, que não pode ser reciclada, é despejada no meio ambiente, como elemento poluidor” (Benakouche e Cruz, 1.995).

Observa-se que mesmo considerando a variável ambiental como insumo corre-se o risco de não se fazer uma análise correta uma vez que se desconsidera os resíduos gerados no processo. Isso acontece porque normalmente se analisa no processo produtivo os bens apenas em seus momentos de *produção e consumo*. Ignorando-se o resíduo, entende-se que este não faz parte do campo econômico, o que não é verdade hoje “não somente por que o ‘lixo’ é um bom negócio, mas também que ele é um problema econômico e deve ser tratado como tal” (Benakouche e Cruz, 1.995).

Apresentou-se aqui de forma bem simplificada a maneira pela qual o modelo *insumo-produto* integra a variável ambiental. É necessário acrescentar que esta análise é feita através de uma matriz de *insumo-produto*, estabelecendo-se posteriormente relações entre setores produtivos e o meio ambiente. Pode-se tomar como exemplo as relações para a produção de Fertilizantes. Então tem-se a atividade industrial gerando uma determinada quantidade de substância tóxica para a fabricação deste fertilizante. Existiria também a geração de outra substância tóxica na utilização do fertilizante pela atividade de agricultura. Com estes dados monta-se uma matriz de *insumo-produto*. A partir desta matriz tem-se, as relações entre o nível de poluentes gerados pela produção de fertilizantes no setor industrial e no setor agrícola. No exemplo apresentado por Benakouche e Cruz existe as seguintes relações na *Matriz de insumo-Produto*:

	Agricultura	indústria	Consumo final	Total
Agricultura	25	20	55	100
Indústria	14	6	30	50
Poluição do ar	50	10		60

Figura 3.7: *Matriz de Insumos e Produtos.* Fonte: Benakouche e Cruz, (1.995), p.104.

Após a verificação destas relações montam-se equações com as mesmas e chegam-se a critérios de comparação em termos de oferta e demanda, como por exemplo, quantos alqueires plantados de uma determinada cultura requer de aumento na produção para que o consumidor tenha sua satisfação atendida e o produtor tenha seu lucro maximizado, mesmo considerando a presença da externalidade poluição do ar.

Este método está baseado em princípios estabelecidos pela teoria econômica neoclássica ou marginalista, que considera que os bens ambientais estão presentes nas relações de mercado,

mas não recebem preço, portanto são definidos como externalidades. A forma como as externalidades são internalizadas está descrita no **Quadro 3.7, abaixo**:

Nível ótimo de poluição

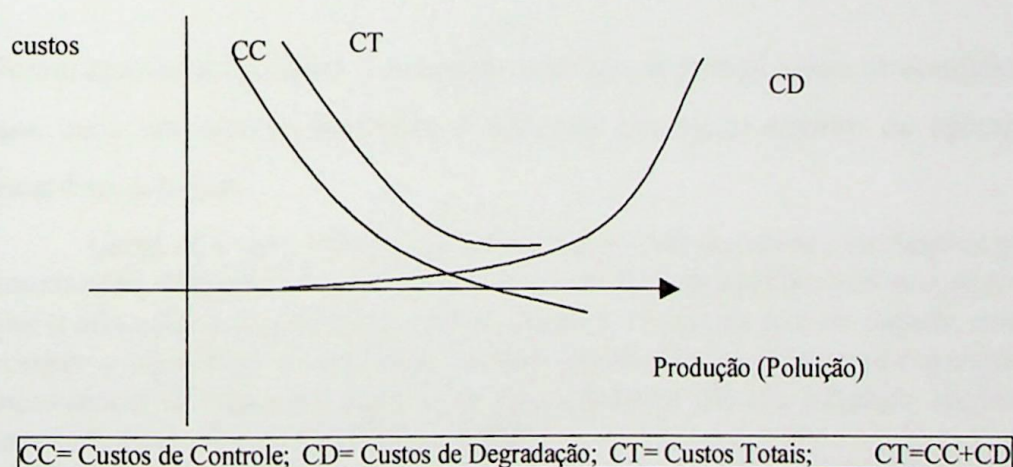
Para se chegar à poluição ótima, proposta pela Economia Neoclássica, parte-se do entendimento da poluição como uma externalidade, onde a atividade de um agente (poluidor) causa a perda de bem-estar para outro, e esta perda não é compensada (a vítima não recebe uma quantia equivalente ao valor dos danos sofridos). Segundo a teoria marginalista, deve-se maximizar lucros e satisfação. No caso da economia da poluição isto deve ser feito, desde que sejam considerados os custos de degradação ou de poluição.

Mas aqui é importante observar que o nível ótimo social (contém uma externalidade que deve ser internalizada) é diferente do ótimo privado. O produtor ou agente poluidor não incorpora o custo de degradação ambiental a seus custos de produção por livre iniciativa, uma vez que não existe uma motivação econômica para isto. Isto significa que os custos sociais de degradação ambiental, neste caso, diferem dos custos privados.

Para se chegar ao ótimo de poluição, considera-se primeiramente que: o nível de poluição é proporcional ao nível de produção (quanto maior a produção, maior a poluição); os custos de degradação (que são os custos externos que ocorrem quando não há controle de poluição, geralmente pago pela sociedade) crescem com o nível de poluição; Os custos de controle (controle da poluição) são decrescentes em relação à poluição.

O nível ótimo de poluição não é zero, é aquele em que os custos totais com a externalidade, ou poluição é minimizado. O Custo Total (CT) é soma dos custos de controle e de degradação. Onde o custo total é minimizado onde os custos marginais de degradação e de controle se igualam. Ou seja, não valerá a pena gastar nem mais nem menos em controle. Só valerá a pena gastar mais se o ganho adicional for maior. Mas o custo adicional é justamente o quanto se evita de degradação ambiental, ou seja, o dano marginal.

A figura abaixo apresenta esta idéia, onde o ponto mínimo da curva de custos totais que representa o ótimo de poluição que não é igual a zero. Isto acontece porque é preciso que consumidores e produtores maximizem suas expectativas. Se o nível de poluição for zero o produtor pode ter seu lucro reduzido, querer fechar seu negócio ou repassar os custos de controle aos consumidores, não maximizando seu lucro. O nível de poluição somente se iguala a zero quando os custos de controle são nulos, uma situação que dificilmente ocorre na prática.



Fonte figura: Margulis (p. 138)

Quadro 3.7- Forma de internalização das externalidades proposta pela Economia Neoclássica.

As críticas feitas ao modelo insumo-produto são as mesmas dirigidas à Economia do Meio Ambiente, que se baseia em princípios da Economia Neoclássica. Entre estas pode-se apresentar:

- a) baseia-se em análise de preferências individuais atribuindo comportamentos à consumidores e produtores, entretanto não considera a importância de outras instituições sociais como o estado;
- b) a busca do ótimo de poluição pode ocasionar à uma escolha que seja ecológicamente prejudicial, uma vez que o importante é maximizar a utilidade (bem estar) para os consumidores e maximizar lucro para os produtores, nas curva de demanda e produção de um bem;
- c) considera-se que existe uma situação de concorrência perfeita para as relações de oferta e demanda o que dificilmente ocorre na prática.

Ainda que se apresente limitações o modelo *insumo-produto* permite a integração da variável ambiental no sistema econômico, podendo ser utilizado posteriormente, métodos de avaliação econômica como Valor Presente Líquido ou Taxa Interna de Retorno.

3.4.2- ESCOLHA DO MÉTODO DE VALORAÇÃO AMBIENTAL:

Foram apresentados alguns métodos de valoração ambiental e suas características gerais. Ainda que cada um possua limitações e demande por maior número de aplicações, sua importância é reconhecida.

Como os bens e serviços proporcionados pela natureza e as funções gerais dos ecossistemas não podem ser comprados ou vendidos em nenhum mercado, se for deixado que a alocação seja feita pelo livre mercado, a tendência será de exaurir, estressar ou romper o equilíbrio do ambiente natural. Sendo que as principais consequências da inexistência de mercados para os recursos naturais são sua alocação ineficiente e as exterioridades negativas. (Mattos, 1.998).

Um fator muito importante quando se deseja bons resultados da aplicação de métodos de valoração ambiental é a observação das condições propostas por estes mesmos métodos para que estes possam ser aplicados. Uma vez que estas condições são atendidas e verifica-se que o método utilizado é adequado ao projeto ou situação que se pretende analisar e certamente os

resultados são os melhores possíveis. Entretanto, verificar a adequabilidade de um método em situações onde existe uma relativa complexidade, como é o caso da valoração ambiental como fomento para tomada de decisões, não parece ser uma tarefa simples. Por esta razão Motta (1.998) propõe um roteiro para escolha do método mais apropriado para a Valoração Ambiental do projeto ou situação que se deseja avaliar. Este roteiro se organiza da seguinte forma:

- (i) *etapas que distinguem um segmento exclusivo de valoração;*
- (ii) *hipóteses que definem a correlação entre variação da disponibilidade do recurso ambiental e o resto da economia;*
- (iii) *situações que definem a disponibilidade de informações que restringem o uso de cada método;*
- (iv) *procedimentos que indicam os métodos apropriados para cada situação. (Motta, 1.998)*

Este roteiro é ainda composto de três etapas que consistem em:

Etapa 1: identificação dos valores econômicos do recurso ambiental.

Esta etapa é básica para o processo de valoração e requer procedimentos, admitindo que variações na disponibilidade do recurso ambientais afetam o bem-estar dos indivíduos.

Etapa 2: estimação dos valores de uso.

Indica hipóteses do funcionamento do mercado.

Etapa 3: estimação dos valores de existência.

Restringe-se ao procedimento de uso do método de valoração contingente, que é teoricamente o único que poderá captar o valor de existência na situação onde um mercado hipotético pode ser construído.

Este roteiro se aplica somente aos métodos de valoração ambiental que têm como base informações de mercado obtidas direta ou indiretamente, classificados por Motta (1.998) em Métodos de função da demanda e da Produção, constantes do **Quadro 3.4** apresentado anteriormente. Dada a diversidade de métodos existentes este roteiro se apresenta como instrumento bastante eficaz na escolha do método de valoração.

Torna-se evidente que na valoração de um bem ou serviço ambiental deve-se estabelecer previamente a situação ou projeto que se pretende analisar de forma detalhada, escolhendo-se as variáveis que se pretende analisar. Estando o método de valoração adequado à situação ou projeto que se deseja analisar tem-se maior chance de eficácia.

3.5- CONTABILIDADE AMBIENTAL

Verificou-se até aqui que existem métodos de valoração da variável ambiental e conceitos de valor que permitem traduzir em valores econômicos os gastos e benefícios de recursos ambientais. A contabilidade Ambiental também propõe formas de se realizar esta tarefa, incorporando aos demonstrativos financeiros de empresas e organizações os resultados referentes à gestão dos recursos naturais. Nas empresas a Contabilidade ambiental pode ser definida como: “... ramo da contabilidade que se preocupa com a captação e tratamento de todos os fenômenos resultantes da influência ambiental da empresa, para assim poder fornecer informações sobre a utilização dada aos elementos naturais e sobre as medidas tomadas para evitar sua escassez” (Souza, 1.999).

A importância adquirida pela gestão adequada dos recursos naturais não deixa de fora os mecanismos da contabilidade cuja finalidade primordial de oferecer informações sobre realidades patrimoniais de empresas e organizações incorpora a demanda crescente pela responsabilidade social e ambiental, devido ao nível de degradação atingido e às preocupações pertinentes com o futuro dos recursos naturais.

“Atingimos um estágio em que a necessária convivência do desenvolvimento econômico com o meio ambiente torna-se ameaçada, embora não sejam mutuamente exclusivos, a questão ecológica se impõe pois constitui-se na base essencial do sistema econômico do planeta. Assim sendo só resta aos mentores do processo de desenvolvimento econômico encontrar alternativas para adaptá-lo às limitações do atual estado da natureza” Ribeiro (1.999).

A internalização de custos ambientais por parte das empresas e organizações é um desafio decorrente da crescente conscientização da sociedade que cada vez mais atribui importância ao gerenciamento responsável dos recursos naturais, demandando informações a respeito da gestão destes recursos, tarefa que cabe à Contabilidade. Esta internalização dos custos ambientais é uma demanda para a Contabilidade tanto em nível macroeconômico quanto em nível microeconômico. Motta (1.995) esclarece que uma vez que a falta de recursos naturais ameaça o padrão de crescimento observado pela sociedade, torna-se imprescindível incentivar o estabelecimento de novos preços relativos aos recursos naturais e serviços ambientais. Este é o desafio a ser perseguido. Pode-se considerar que cabe à Contabilidade oferecer informações a respeito do nível

de recursos ambientais disponibilizados por empresas e organizações, ou seja, a Contabilidade se constitui em um instrumento de acompanhamento da gestão destes recursos.

Em nível macro econômico ainda não ocorre o acompanhamento desta gestão dos recursos naturais, pois não existe uma contabilização em nível nacional do chamado 'Capital Natural'. Motta (1.995) aponta como um importante índice de sustentabilidade, em nível macroeconômico, o nível de consumo de capital natural. Se não são atribuídos valores ao uso do meio ambiente pelo mercado, estes não se revelam nos custos de produção e consumo, e não são inseridos nas Contas Nacionais. Ou seja, as medidas de renda não refletem os custos ambientais associados a produção e consumo. Como a preocupação fundamental está centrada na produção, a degradação/exaustão dos recursos naturais é considerada como ganho à economia; nenhuma perda é inserida. Quanto mais utilizamos os recursos naturais maior é a produção, não se considera a escassez futura. Este mesmo autor afirma ainda que: é possível definir uma medida de renda sustentável como aquela em que o consumo (ou depreciação) do capital natural é considerado. Afirma também que esta tarefa não é fácil, mas um desafio a ser enfrentado, pois sua mensurabilidade se constitui uma etapa controversa. Entretanto este desafio deve ser ultrapassado para que a Contabilidade Ambiental seja um bom instrumento para políticas públicas ambientais.(Motta, 1.995). Pode-se então entender que quando obtém-se algum dado macroeconômico, como por exemplo o PIB (Produto Interno Bruto) não estão aí considerados as perdas e impactos ambientais, ou seja, não está explícita uma consideração a respeito da possibilidade de existir um estado de escassez que afete o processo de crescimento econômico. Existe então um desafio a ser perseguido por pesquisadores e instituições governamentais no sentido de se sanar esta demanda que se inicia com algumas propostas e experiências.

Da mesma forma, em nível microeconômico, o desafio da valoração e contabilização ambiental está proposto. Observa-se que a demanda por pesquisas que esclareçam a maneira de se contabilizar os recursos naturais é grande, e que só pesquisas não bastam, uma vez que se estas não forem aplicáveis, perderam seus objetivos. Pretendendo-se um crescimento sustentável, a aplicação de contabilização e métodos de avaliação econômica dos recursos naturais é uma demanda imprescindível, que aos poucos deixa os meios acadêmicos e toma seu lugar em organizações públicas e privadas. Vários pesquisadores vêm propondo formas de contabilização ambiental dos recursos naturais. Entre estes pode-se citar Estudos de caso realizados por Ronaldo Serôa da Motta e uma equipe do IPEA (1.995); aplicações de Custeio por Atividade para

demonstração de resultados da gestão de recursos naturais realizado por Ribeiro (1.999) e tantos outros entre os quais os desenvolvidos por Sanfiz e Guzmán (1.999); Ferreira (1.999); Priego (1.999). Elorza e Rodrigues (1.999); Fronti de Garcia et al. (1.999a), Fronti de Garcia (1.999b).

No item abaixo expõe-se o relacionamento entre empresa e a contabilidade dos recursos naturais ou seja a contabilidade do meio ambiente em nível microeconômico, na iniciativa privada.

3.5.1- EMPRESA E CONTABILIDADE AMBIENTAL

Grande parte dos danos ambiental não é ressarcida por falhas em se atribuir a responsabilidade ao gerador do dano, como previsto em lei. “Na verdade, se o fato gerador ocorreu, se o meio ambiente foi degradado, socialmente a empresa tem a obrigação de recuperá-lo; contudo percebe-se que ao longo do desenvolvimento das atividades econômicas essa questão foi ignorada” (Ribeiro, 1.999). As práticas e cuidados ambientais ainda são muito pouco mostradas através de demonstrativos financeiros, tanto em nível macroeconômico quanto em nível microeconômico. Organizações até muito recentemente não se preocupam em internalizar custos de degradação ambiental causadas por elas próprias porque na maior parte das vezes não está consciente de sua responsabilidade, ou esta responsabilidade não lhe é exigida. “Por falta de conhecimento, tecnologias e de interesse, as empresas se mantiveram, e ainda se mantêm, omissas em relação a tais obrigações” (Ribeiro, 1.999). Entretanto esta situação modifica-se rapidamente fazendo com que investimentos em meio ambiente se tornem imprescindíveis seja por pressões de mercado, da legislação ou de consumidores. Caracteriza-se assim como um desafio a internalização de custos ambientais por parte das empresas. Ribeiro (1.999) afirma que a responsabilidade social da empresa para com o meio ambiente foi a mais difícil e demorada tarefa a ser assumida em meio às mudanças organizacionais enfrentadas nos últimos anos. Afirma também que esta resistência se deveu a fatores como alto custo para adequação ambiental; inexistência de Legislação ambiental (era menos oneroso para as empresas arcar com os encargos de uma multa do que adquirir equipamentos anti-poluentes); os movimentos populares não eram fortes e coesos para unir e conscientizar toda sociedade; os consumidores não associavam a atuação e comportamento da empresa ao consumo de seus produtos. Esta situação muda na medida em que estes fatores se transformam. Atualmente existe uma legislação mais rigorosa quanto ao aspecto ambiental; o nível de conscientização é maior por parte dos

consumidores, fornecedores e parceiros; a padronização de normas de qualidade ambiental que restringem mercados externos; o uso das políticas ambientais como estratégia de marketing dispara a competitividade entre empresas que não podem deixar o aspecto ambiental de lado; etc. Todas estas mudanças fazem com que se configure uma transformação na postura empresarial que vê-se frente à responsabilidade social de suas atividades, que inclui o aspecto ambiental. “As empresas viram-se obrigadas a incorporar aos objetivos de obtenção de lucros a responsabilidade social, visto que a continuidade de suas atividades depende de sua aceitação pela comunidade como um todo e a referida responsabilidade social abrange o bem-estar da população” (Ribeiro, 1.999). Assim, a contabilidade como as outras ciências se comprometem em apresentar soluções que possam melhorar a qualidade ambiental desgastada.

Cabe a todas as áreas científicas e profissionais atuar na preservação e proteção ambientais. Assim sendo, a área contábil pode (e deve) empenhar-se para que seus instrumentos de informação melhor reflitam o real valor do patrimônio das empresas, seus desempenhos e, ao mesmo tempo, melhor satisfaçam ‘as necessidades dos usuários, inclusive sob o aspecto ambiental, dado que todas, ou quase todas, as alternativas apresentadas para seu controle e preservação são mensuráveis e, portanto, passíveis de contabilização e informação à sociedade’ (Ribeiro, 1.999).

Fica claro que a empresa, pelas razões apresentadas acima, torna-se mais responsável pela gestão adequada dos recursos naturais e também pelas informações a respeito desta gestão, tarefa que cabe à contabilidade. Existem propostas de métodos contábeis para realização desta tarefa que serão discutidas a seguir.

3.5.2- PROPOSTAS DE CONTABILIZAÇÃO AMBIENTAL:

A contabilidade assim como a economia e outras ciências se depara com desafios para a inserção da variável ambiental em seus modelos, teorias, métodos e práticas. A princípio a Contabilização de recursos ambientais até então não considerados parece carregada de dificuldades. Souza (1.999) apresenta como dificuldades fundamentais da contabilização dos Efeitos Ambientais:

- 1) captação ou inventariação dos efeitos a processar. (Como saber quais os efeitos danosos ao meio ambiente que resultaram dos atos de gestão das empresas? É do conhecimento geral que a ciência atual não consegue identificar todas as causas, nem prever as conseqüências

(especialmente as de longo prazo) dos danos causados à biosfera pelas ações dos vários agentes contaminadores.

- 2) Delimitação dos efeitos ambientais. É difícil repartir a responsabilidade ambiental pelas diferentes empresas envolvidas no processo. Cita-se, por exemplo, a divisão da responsabilidade pelo dano causado à camada de Ozônio pelas empresas produtoras do gás CFC.
- 3) A dificuldade de mensuração dos efeitos ambientais é outro grave obstáculo à contabilidade do Meio Ambiente. Esta dificuldade pode ser suprida com o auxílio dos métodos de Valoração Ambiental, entretanto as dificuldades e especificidades inerentes a estes métodos e sua adequabilidade de aplicação não podem ser suprimidas.

A maior parte dos autores reconhece as dificuldades de contabilização dos recursos naturais, mas as colocam como desafios e desenvolvem propostas para adequação dos métodos contábeis ao gerenciamento dos recursos naturais.

“Os diversos obstáculos que se colocam à mensuração dos gastos na área ambiental, à medida que o fato gerador ocorre, podem ser superados pelas inúmeras técnicas estatísticas e matemáticas à disposição da Contabilidade, pelos estudos de riscos ou mesmo com base em experiências anteriores. É preferível computar no resultado, valores aproximados a omitir totalmente as despesas necessárias à sua obtenção” (Ribeiro, 1.999).

Sabe-se que para a utilização de métodos contábeis necessita-se de valores monetários que possam se constituir em custos e benefícios, ativos e passivos em uma demonstração financeira. Para se realizar a contabilização de exercícios financeiros que incluam a variável ambiental pode-se utilizar métodos de valoração ambiental como auxiliares na definição de valores ambientais. Também se torna necessário adotar um Método de Custeio, que pode ser selecionado entre os já existentes.

A escolha de métodos contábeis se faz por parte dos gestores e dentre estes métodos pode-se mencionar:

“Entre os métodos de contabilidade ambiental voltados para as empresas que mais se utilizam deles, pode-se relacionar: o de Análise do Ciclo de Vida (“Life Cycle Analysis” - LCA), o Total Cost Accounting (TCA), o Full Cost Accounting (FCA), o Material Flow Accounting (MFA) e o Activity Based Accounting (ABA) - quase todos ainda com siglas e denominações em inglês, pois sequer constam de literatura específica em português com exceção de análise de ciclo de vida” (Singer e Sekiguchi, 2.000).

Existem também outras propostas entre as quais se menciona a utilização do Métodos de Custeio por Atividade ou Activity Based Costing (ABC), objeto de estudo de vários trabalhos de Maísa de Souza Ribeiro (1.998a, 1.998b, 1.998c); análise pelo método de Custeio Variável (Ferreira, 1.999) dos resultados Gestão Ambiental, utilização de métodos tradicionais de custeio aliados à Métodos de Valoração Ambiental e ainda propostas de metodologias de custeio dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) para a certificação ISO14000.

A inserção de elementos contábeis nas demonstrações financeiras de empresas ou organizações pode seguir um roteiro de evidenciação proposto por Ribeiro (1.999) mostrado no

Quadro 3.8:

O QUE, COMO E ONDE EVIDENCIAR?	
O QUE:	<i>Todas as informações relativas aos eventos e transações envolvidos com a questão ambiental.</i>
COMO:	<i>Com o grau de detalhamento exigido pela relevância dos valores e da natureza dos gastos, relativos à interação entre empresa e meio ambiente.</i>
QUANDO:	<i>o registro contábil deverá ser feito no momento em que o fato gerador ocorrer, ou no momento em que houver informações adicionais e complementares</i>
ONDE:	<i>No corpo das demonstrações contábeis e nas notas explicativas, dependendo da extensão e natureza das informações a serem prestadas.</i>

Quadro 3.8- “Evidenciação dos elementos ambientais nas demonstrações contábeis”. Fonte: Ribeiro (1.999)

Verifica-se que existem propostas de inserção da variável ambiental em diversos métodos de custeio. É importante observar que a maior parte destas propostas, objetiva apresentar separadamente dos resultados financeiros da empresa, os resultados ambientais, ou seja, contabilizar os resultados da Gestão Ambiental. Na expressão usada por Ribeiro (1.999) contabiliza-se as ações que tenham por finalidade o controle, preservação e recuperação do meio ambiente.

Não se pretende aqui mostrar as particularidade e adequabilidade dos sistemas contábeis aplicados à custos e benefícios ambientais e sim apenas apresentar as principais características,

usos e desafios da contabilidade como instrumento de avaliação e de informação para a gestão dos recursos naturais. Assim abstém-se da apresentação de um resumo dos principais métodos contábeis no tratamento dos custos e benefícios ambientais. No item seguinte discute-se alguns conceitos e as principais aplicações dos instrumentos contábeis no gerenciamento dos recursos naturais.

3.5.2.1- CONCEITOS IMPORTANTES DA CONTABILIZAÇÃO AMBIENTAL E FORMAS DE UTILIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS CONTÁBEIS:

Alguns conceitos são fundamentais para se iniciar o entendimento de como se pode realizar a inserção da variável ambiental em métodos de contabilização. Entre estes estão os conceitos de Ativo e Passivo das demonstrações financeiras apresentados no **Quadro 3.9** abaixo:

Conceitos:	Definições:
ATIVO	Recursos econômicos controlados por uma entidade, como resultado de transações ou eventos passados e dos quais se espera obter benefícios econômicos futuros.
ATIVO AMBIENTAL	Recursos econômicos controlados por uma entidade, como resultado de transações ou eventos passados, dos quais se espera obter benefícios econômicos futuros, e que tenham, por finalidade, o controle, preservação e recuperação do meio ambiente.
PASSIVO	São constituídos a partir da expectativa de sacrifício dos benefícios econômicos futuros.
PASSIVO AMBIENTAL	Devem ser constituídos pela expectativa de sacrifício de benefícios futuros imposta por legislações e regulamentações ambientais, como taxas, contribuições, multas e penalidades por infrações legais e ainda, como decorrência de ressarcimento a terceiros por danos provocados, pela estimativa de gastos para recuperação e restauração de áreas degradadas, seja por iniciativa própria, seja exigido por lei ou terceiros. Enfim, devem ser considerados todos os compromissos que impliquem o provável consumo de recursos futuros para fazer face às obrigações decorrentes de questões ambientais.
OBS.: Os passivos, ambientais ou não devem ser constituídos por todas as obrigações conhecidas e mensuráveis, até o momento do encerramento das demonstrações contábeis. Nisso está implícito o regime de competência, segundo o qual todas as transações e eventos devem ser registrados no momento em que o fato gerador ocorre. Ressalte-se, ainda, que algumas obrigações são conhecidas, mas não mensuráveis, ainda que por meio de estimativas razoáveis. Nesse caso, as notas explicativas às demonstrações contábeis devem ser utilizadas.	

Quadro 3.9- Conceitos Importantes para Contabilidade Ambiental. Baseado no texto de Ribeiro (1.999), p. 2.

Como na análise econômica, na Contabilidade Ambiental deve-se verificar quem são os beneficiários e quem são aqueles que devem arcar com os custos ambientais. Para análise da gestão ambiental se coloca que os custos de ações de controle, preservação e recuperação do meio ambiente são imputados a empresas quando estas são o agente gerador de danos ambientais, esta é uma prerrogativa legal, que passou a ser mais respeitada. A internalização dos custos ambientais, vistos como externalidades anteriormente, passam a ser responsabilidade da empresa, se configurando como um custo do qual não se pode abster.

Da mesma forma, com relação aos benefícios futuros esperados, estes podem se configurar como benefícios futuros para a sociedade externa, ou para a empresa. “Muitos gastos da empresa na área ambiental, resultam em benefícios econômicos futuros para a sociedade externa, como um meio ambiente melhor ou a conservação de recursos naturais; eles não necessariamente refletirão, porém, expectativas de benefícios futuros para a entidade que incorreu nos gastos, mas apenas despesas do período.” (Ribeiro, 1.999). Os benefícios para as empresas seriam por exemplos melhoria nas vendas, ganho em uma concorrência, não pagamento de multas e ressarcimento a terceiros se estes estiverem relacionados ao gerenciamento ambiental, ou seja, tiverem como causa o gerenciamento dos recursos naturais utilizados pela empresa.

Considera-se fundamental que em uma demonstração contábil seja relacionada ao objetivo que se propõe. Se o objetivo da demonstração é informar o público externo do gerenciamento dos recursos naturais por parte da empresa, deve-se considerar como beneficiário este segmento. Se o objetivo é informar a gerência financeira a respeito do andamento da gestão ambiental referentes aos seus custos e benefícios para a empresa, esta última deve ser considerada como beneficiária da gestão ambiental. Mostra-se no **Quadro 3.10** algumas utilizações dos instrumentos contábeis relacionadas aos objetivos que os justificam.

