

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**ECONOMIA, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:  
a visão da Economia Ambiental e da Economia Ecológica.**

Monografia submetida ao departamento de Ciências Econômicas para obtenção de carga horária da disciplina 5420 – Monografia.

Por: Rafael Kellermann Barbosa

Assinatura:

Orientador: Prof. Dr. Lauro Mattei

De Acordo:

Área de Pesquisa: Economia do Meio Ambiente

Palavras – Chave:

1. Economia
2. Meio Ambiente
3. Sustentabilidade

Florianópolis, Fevereiro de 2008.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a toda minha família pela formação como pessoa, cidadão e estudante. Em especial a meu pai pelo carinho, atenção e por ter me dado condições materiais de realizar o meu curso de graduação com tranquilidade; à minha mãe pelos conselhos e suporte incondicional às minhas decisões; e à minha irmã pelo exemplo de estudo, companhia e por abrir meus olhos sempre que precisei.

Grato ao Prof<sup>o</sup> Lauro Mattei que se mostrou, além de um excelente professor e orientador, uma pessoa digna e honesta com seus compromissos perante a universidade e a sociedade em geral.

Meus sinceros agradecimentos ao Prof<sup>o</sup> Armando Lisboa pela confiança e perseverança em seus objetivos de construção de um mundo melhor para nossos filhos e netos. À Prof<sup>a</sup> Claudia Soares pelo exemplo de honestidade e rigor no trabalho e em suas opiniões.

Aos amigos que fiz e convivi durante esses cinco anos de faculdade, onde pude sempre encontrar auxílio, compreensão e alegria para tornar a vida mais leve e feliz. Dentre eles quero mencionar: Felipe Turini, Felipe Armani, Vitor (Gerson), Zé Luis, Felipe Massa, Murilo Mendes, Israel Montezuma, Leonardo Dias Nunes, Aline Venturi, Beatriz Tamasso Miotto, Ana Paula Colombi, Leandro Lindner, Amaury Porto Junior, Flavio, Pedro Lenotti Vieira, Roberto Dokonal, Maria Luisa e outros.

Agradeço também a Deus e aos meus amigos de fé; à família Condé; Silveira Feyer; e agregados, pela atenção, carinho e oportunidade de conhecer mais a amizade e a religiosidade. À Paula Condé pelo amor, paciência e exemplo de respeito e admiração pela natureza.

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>i</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>v</b>
<b>1. PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Contextualização .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Objetivos:.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1 Objetivos gerais .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Metodologia .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Estrutura do texto .....</b>	<b>4</b>
<b>2- O DEBATE SOBRE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Desenvolvimento Econômico .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Clube de Roma (zeristas) .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Eco-desenvolvimento.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5 Desenvolvimento Sustentável.....</b>	<b>12</b>
<b>2.6 Rio-92 e a Agenda 21.....</b>	<b>14</b>
<b>3. ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: UMA RELAÇÃO HISTÓRICA.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 A teoria Econômica Clássica e as preocupações com os recursos naturais.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 A Economia Ambiental Neoclássica .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.1 Referencial Teórico .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.2 Propostas da Economia ambiental.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.3 Economia Ambiental e Sustentabilidade .....</b>	<b>29</b>

<b>3.3 A Economia Ecológica.....</b>	<b>31</b>
<b>3.3.1 Referencial Teórico. ....</b>	<b>31</b>
<b>3.3.2. Propostas da Economia Ecológica .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.3 A visão de Sustentabilidade da corrente Economia Ecológica.....</b>	<b>40</b>
<b>4. DIVERGÊNCIAS E CRÍTICAS ÀS DUAS CORRENTES TEÓRICAS ANALISADAS</b>	<b>42</b>
<b>4.1 Principais divergências .....</b>	<b>42</b>
<b>4.2 Crítica Ecológica à Economia Ambiental.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3 Limites da Economia Ecológica .....</b>	<b>48</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>50</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>52</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

BID – Banco Interamericano do Desenvolvimento

CMMAD – Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento

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

EUA – Estados Unidos da América

FMI – Fundo Monetário Internacional

IUNCN - Internacional Union for Conservation of Nature and Natural Resources

ONU – Organização das Nações Unidas

SCN – Sistema de Contas Nacionais

SSE – Stady State Economy

UNEP - United Nation Enviornment Programme

## RESUMO

Ao longo da construção da ciência econômica, diversos autores abordaram a problemática ambiental buscando identificar como se daria a relação entre os recursos naturais e os processos econômicos. Dessas construções teóricas emergiram as correntes que hoje tratam do assunto e que dão subsídio às discussões que vêm se intensificando ao longo do século XX acerca dos diferentes modelos de desenvolvimento e as potencialidades de perpetuidade dos mesmos, dadas as restrições da natureza. Neste contexto, surge a preocupação teórica de se definir modelos de desenvolvimento e de tratamento da natureza que permitam a continuidade da existência humana sobre a terra. A Ciência Econômica construiu fundamentos teóricos que abordaram essas questões, formando o que hoje conhecemos como Economia Ambiental e Economia Ecológica.

Apesar de terem semelhanças, são consideradas formas distintas de se interpretar a relação economia/natureza e, conseqüentemente, garantir a sustentabilidade do desenvolvimento. A Economia Ambiental trata os recursos naturais como infinitamente substituíveis por trabalho ou capital reprodutível, além de utilizar modelos de cálculos baseados no referencial neoclássico da economia para determinar o melhor ritmo de extração de um recurso e a melhor alocação do mesmo, incorrendo em uma concepção de sustentabilidade onde o principal fator a ser considerado é a manutenção da capacidade produtiva da sociedade. Já a Economia Ecológica integra aspectos da ecologia às suas análises e defende que existem limites últimos ao uso dos recursos. Em conseqüência dessa constatação é proposto que a sociedade terá de alcançar um estágio onde haja crescimento material zero, só assim haverá a possibilidade de estabelecer uma sociedade sustentável.

# 1. PROBLEMA DE PESQUISA

## 1.1 Contextualização

A teoria econômica tem se preocupado cada vez mais em destacar a dimensão ambiental em seus modelos e análises, visando constituir um modelo de desenvolvimento que seja sustentável e amenize o impacto da ação do homem sobre a natureza.

Atualmente nota-se que existem na teoria econômica, linhas de pensamento que abordam a ação econômica, seus efeitos e suas relações com o meio natural de formas diferentes. Essas divergências são decorrentes de bases teórico metodológicas distintas que dão origem à interpretações também diferentes quanto às causas, efeitos e soluções dos problemas ambientais.

O conceito de sustentabilidade do desenvolvimento, independentemente da interpretação e da perspectiva adotada, tem a questão ambiental como uma variável chave. A partir dessa variável nascem divergências, principalmente quanto à forma de uso, limites e possibilidade de substituição dos bens e serviços ambientais (recursos naturais).

Na economia o debate se dividiu principalmente em duas correntes distintas: Economia Ecológica e a Economia Ambiental.

A Economia Ambiental conhecida também como Economia Ambiental Neoclássica, utiliza premissas e o referencial teórico neoclássico para explicar a interação entre economia e meio ambiente. Inclui os recursos naturais na função de produção e determina que esses recursos são perfeitamente substituíveis, tanto por trabalho quanto por capital. Sendo assim, o crescimento econômico e o conseqüente desenvolvimento de novas tecnologias faz com que as barreiras impostas pela disponibilidade de recursos ambientais possam ser infinitamente transpostas (ROMEIRO. A. R, 2003).

Ainda de acordo com essa concepção, a solução para o uso mais eficiente e “sustentável” dos recursos será dada pelo melhor funcionamento dos mecanismos de mercado sendo essa a forma mais eficiente de alocá-los. Para que esses bens e serviços possam ser transacionados no mercado devem ser valorados monetariamente.

A ação dos mecanismos de mercado, via regulação de preços, estimularia a inovação preservando os recursos naturais. Para se concretizar esse processo cabe ao estado o papel de

regulador, estipulando tarifas e estimulando o processo de *trade-off* ambiental, em que a tendência é a confluência para um ponto ótimo de poluição. Daí ser sugerido também, a privatização de todos os recursos naturais.

Já a Economia Ecológica diverge dessa visão ao reconhecer que existem limites intransponíveis ao uso desses recursos. Não ignoram, no entanto, a importância da utilização e desenvolvimento de novas tecnologias que podem proporcionar o uso mais eficiente dos recursos naturais.

Todavia, para alcançar a sustentabilidade de um determinado sistema ou sociedade não se pode limitar ao desenvolvimento de tecnologias e à livre ação do mercado. Considerando a impossibilidade de valorar de forma satisfatória bens intangíveis (disponibilidade de ar puro, importância de um ecossistema para a manutenção da temperatura, etc.) e também a incerteza quanto à reação da natureza à intervenção humana, o mercado é insuficiente para regular de forma satisfatória a utilização desses bens (DALY, 2004).

A visão de que os processos econômicos devem ser analisados levando em consideração “o mundo biofísico onde esse sistema se realiza, pois, é desse mundo que provem a energia e matéria-prima necessária para o funcionamento da economia”.(www.ecoeco.org.br, 2007) traz uma nova perspectiva para o sistema econômico que passa a ser visto como parte integrante de um sistema maior, o ecossistema terrestre.

Essa mudança, considerada paradigmática, balizará tanto o estudo dos economistas ecológicos quanto às intervenções por eles propostas, como o tratamento de dejetos, a recuperação de rios, desenvolvimento de instrumentos de valoração ambiental, de contabilidade nacional ambiental, dentre outras.

A identificação da origem teórica de cada abordagem bem como as conseqüências metodológicas dessa origem são importantes para qualificar o debate e as ações, tanto públicas como privadas, que visam à promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável, ao menos no que concerne à sua variável ambiental.



## **1.2. Objetivos:**

### ***1.2.1 Objetivo geral***

O objetivo geral do trabalho é apresentar e analisar a forma como diversas correntes, no âmbito da teoria econômica, abordam a questão ambiental.

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

a) Descrever a trajetória histórica da inserção da questão da sustentabilidade no debate sobre desenvolvimento econômico.

b) Descrever as teorias econômicas que trataram da questão ambiental, apresentando os principais fundamentos teórico/metodológicos e propostas utilizadas pelas abordagens da Economia Ecológica e Economia Ambiental para tratar da relação entre economia, meio-ambiente e sustentabilidade.

c) Apresentar e discutir as principais diferenças entre as duas correntes em foco e as implicações dessas diferenças acerca da visão de desenvolvimento sustentável.

## **1.3. Metodologia**

A partir dos objetivos já indicados, podemos classificar o presente trabalho como um estudo de caráter exploratório e descritivo, pois, objetiva proporcionar maior familiaridade com o tema em foco e o esclarecimento acerca de um problema de investigação que é identificar como as diferenças teórico/metodológicas que fundamentam as correntes da Economia Ecológica e Economia Ambiental influenciam as definições de sustentabilidade, além da visão quanto à interação entre economia e natureza.

Segundo Gil (2002), a necessidade de se cobrir uma gama de fenômenos ampla e diversa, leia-se o levantamento e apresentação de diversas perspectivas teóricas já publicadas, e a necessidade de realizar a reconstituição histórica do debate sobre desenvolvimento implica na realização de uma pesquisa bibliográfica.

Essa pesquisa foi realizada em fontes secundárias, como livros, teses e sítios eletrônicos especializados, de natureza teórica, recebendo um tratamento qualitativo das informações obtidas que possibilitou analisar as duas perspectivas, verificando suas principais semelhanças e diferenças.

## **1.4 Estrutura do texto**

O trabalho está dividido em quatro capítulos, a começar por esse que define o problema de pesquisa, os objetivos do trabalho, bem como a metodologia ser utilizada para atingi-los.

O segundo capítulo apresenta a trajetória histórica da inserção da questão da sustentabilidade no debate sobre desenvolvimento econômico, uma vez que é ao redor desse debate que se introduziu, de forma definitiva, a problemática ambiental na literatura econômica.

No terceiro capítulo é realizada uma reconstituição histórica da problemática ambiental contida na literatura econômica para em seguida, abordar a Economia Ambiental Neoclássica e a Economia Ecológica. Neste caso, identifica-se os alicerces teóricos, as metodologias por elas empreendidas para o estudo da problemática ambiental e suas principais proposições teóricas.

O quarto capítulo sistematiza as principais diferenças entre as duas correntes com destaque para a crítica ecológica à Economia Ambiental Neoclássica e reflexões acerca dos limites da Economia Ecológica.

Segue então, as considerações finais do trabalho e indicação das referências bibliográficas utilizadas para a execução do mesmo.

## **2- O DEBATE SOBRE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A INSERÇÃO DO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE**

Para se entender como a perspectiva da sustentabilidade passou a integrar o debate sobre desenvolvimento econômico é importante conhecermos os principais paradigmas e autores que discutiram a questão no âmbito da ciência econômica.

Neste capítulo, será feita uma breve reconstituição desse debate, apresentando algumas contribuições dos principais autores, considerados relevantes para o entendimento do tema da sustentabilidade no debate sobre desenvolvimento econômico.

Soares (1999), identificou cinco principais paradigmas que integraram o debate sobre desenvolvimento e meio ambiente. Esses paradigmas são: desenvolvimentista, ecologia profunda, proteção ambiental, gestão de recursos e ecodesenvolvimento. Com base nesta divisão foi feita a escolha das teorias apresentadas ao longo do capítulo.

### ***2.1 Desenvolvimento Econômico***

O debate sobre desenvolvimento econômico realizado durante o início do século XX, tem características em comum entre os autores que o compõe. Tanto autores de origem liberal quanto marxistas viam na crescente industrialização baseada na grande indústria, nascida no século XIX, uma demonstração de progresso civilizatório.

A idéia de progresso, durante a primeira metade do século XX, esteve diretamente ligada à noção de crescimento econômico que, por sua vez, era tido como sinônimo de desenvolvimento. Segundo a teoria neoclássica, os únicos limites a esse processo eram o capital reprodutível e o trabalho humano, sem preocupação quanto à existência de limites ao uso dos recursos naturais.

O progresso tecnológico era considerado fundamental para o crescimento da economia. Medido quantitativamente, esse desenvolvimento seria melhor deflagrado assegurando-se o livre funcionamento do mercado (FAVARETO, 2007).

Shumpeter (1982), pode ser considerado um marco inicial dessa discussão no século XX, tendo em vista a importante mudança paradigmática que propôs em seu livro, Teoria do Desenvolvimento Econômico. Nele introduz a noção de crescimento qualitativo e mudança no patamar de desenvolvimento da sociedade, criticando a noção de fluxo circular adotada pela teórica neoclássica.

O desenvolvimento, no sentido em que o tomamos, é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. É uma mudança espontânea e descontínua nos canais de fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente (SHUMPETER, 1982, p. 47).

O desenvolvimento, ainda medido pelo crescimento do PIB, passa a ser resultado das próprias forças dinâmicas da economia que impulsionam o sistema. Esse impulso é protagonizado pelo empresário inovador, figura central da teoria do desenvolvimento shumpeteriana.

Esse empresário seria responsável por uma alteração relevante em uma das cinco esferas a seguir relacionadas: introdução de um novo bem, introdução de um novo método de produção (baseado na descoberta de uma nova tecnologia ou nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria), abertura de um novo mercado, descoberta de uma nova fonte de oferta de matéria prima, ou mesmo reorganização de um processo produtivo ou mudança significativa na posição de concorrência.

Ou seja, qualquer recombinação das forças produtivas que gerassem algo novo subsidiaria o início de um processo de prosperidade que era deflagrado de forma coletiva, decorrente do caráter dinâmico de movimentação da economia capitalista e as externalidades geradas por esse movimento.

Ainda de acordo com esse autor, as mudanças espontâneas que ocorrem nesse sistema na direção do desenvolvimento, encabeçadas pelo empresário inovador, são incentivadas pela possibilidade de obtenção do lucro extraordinário. Resultado de uma inovação, os lucros serão direcionados àquele que a realizou obtendo ganhos superiores à média, até que outros empresários incorporem a inovação em seus processos produtivos, reduzindo a taxa de lucro a um patamar comum.

Apesar de ter incorporado uma dimensão qualitativa ao debate sobre desenvolvimento, Shumpeter ainda comunga da idéia de que o crescimento econômico, ou o desenvolvimento,

depende inteiramente de capital e de recursos humanos, relegando o meio ambiente a um papel secundário.

No pós-guerra as idéias evolucionistas de Shumpeter sobre desenvolvimento econômico permaneciam vivas, corroborado pelo novo contexto onde reinava a doutrina Trumann de reconstrução da Europa e separação do mundo em países desenvolvidos e sub-desenvolvidos. Autores da época desenvolveram teorias que reafirmavam a visão de que o capitalismo de mercado Estadunidense era o destino desejado de todos os países do planeta.

Um bom exemplo dessa abordagem conservadora e evolucionista é o etapismo de Rostow (1974). Este pressupõe que todos têm que percorrer o mesmo caminho social. Sendo assim, determina etapas que devem ser perseguidas pelos países que ainda não atingiram um nível satisfatório de desenvolvimento.

Essas etapas são cinco:

1) A economia tradicional: marcada pela utilização de ciência e tecnologia pré-newtoniana de baixa produtividade e predominância da atividade agrícola e estrutura social hierarquizada, tendo a família como importante papel da organização social.

2) Pré-condições para o arranque: sociedades em fase de transição onde se avança nas modificações e se estabelecem as condições para o desenvolvimento, período de coexistência da sociedade tradicional e moderna; incorporação de tecnologias e conformação de uma estrutura institucional que permita a disseminação da atividade industrial.

3) A arrancada, “take off”: remoção dos agentes ligados ao passado e superação das resistências ao desenvolvimento. Elevação da taxa de investimento para 10% da renda nacional decorrente de um processo de expansão rápida das atividades industriais, explorando recursos naturais e métodos de produção até então não aproveitados. Soma-se a isso a formação de uma nova estrutura política, institucional e social que sustente o crescimento durante toda essa fase que corresponde à participação efetiva no processo de desenvolvimento.

4) Marcha para a maturidade: utilização de todas as potencialidades tecnológicas existentes; elevação da taxa de investimento acima do crescimento populacional, pleno funcionamento da indústria, com foco especial nos serviços e com o crescimento se tornando auto-sustentado.

5) Era do consumo em massa, etapa do desenvolvimento pleno em que a maior parte da população atingiu um nível de renda que exceda as necessidades básicas, impulsionando

o crescimento de uma indústria voltada à produção de bens de consumo duráveis e também o crescimento do setor terciário na empregabilidade.

Segundo Rostow, todas as sociedades, em suas dimensões econômicas, podem ser enquadradas nessas cinco categorias. Essa análise, que segundo o autor é de caráter mais descritiva do que analítica, está fundamentada na noção de que o desenvolvimento é consequência da conjugação de forças dinâmicas de produção geradas internamente no sistema econômico. Todavia, crê na possibilidade de se definir posições de equilíbrio teórico para as diversas variáveis que compõe a função de produção, considerando que o livre funcionamento das forças do mercado conduziria de forma segura as sociedades ao longo das diversas etapas acima descritas.

Os autores chamados de teóricos da dependência discordam da idéia de que a posição dos países periféricos é um mero estágio a ser superado, defendendo que essa condição é resultante de uma rígida construção histórica.

Todavia, permanece a noção de que crescimento é sinônimo de desenvolvimento, que o crescimento da produção industrial é a força motriz desse processo e este se realizará através de tecnologias que aumentem o poder do homem de extração dos recursos naturais e produção de capital.

Grosso modo, a literatura ligada à chamada escola dos estágios de desenvolvimento (capitaneada por Rostow), as teorias do crescimento de macroeconomistas dinâmicos, de keynesianos de Harod e Domar, de estruturalistas e teóricos da dependência se incluem nesse segmento (SOARES, 1999, p. 47).

Nenhum dos autores e correntes teóricas citadas incluiu em seus modelos e teorias do desenvolvimento, a variável ambiental. Essa questão, de acordo com Amazonas (2007), só foi abordada por Solow que, a partir dos anos 60, introduziu os recursos naturais na função de produção. Mesmo assim, permaneceu a idéia de substituição perfeita entre os diferentes fatores integrantes da mesma, fazendo com que a idéia de desenvolvimento como sinônimo de crescimento permanecesse e a sustentabilidade desse continuasse a não depender dos recursos naturais, aspectos que serão analisados com mais profundidade no capítulo 3.

Além do trabalho de Robert Solow, a crítica ao modelo de desenvolvimento corrente durante o século XX, resultou em uma série de discussões e debates que colocaram a problemática ambiental e sua relação com o desenvolvimento econômico em pauta. A fertilidade

desse debate travado ao longo da segunda metade do século passado gerou os frutos que compõem hoje as principais correntes de pensamento econômicas que abordam a relação entre economia e meio ambiente (AMAZONAS, 2007).

## **2.2 Clube de Roma (zeristas)**

A inclusão da dimensão ambiental no debate sobre desenvolvimento econômico teve, inicialmente, o crescimento demográfico como fio condutor. Os neo-malthusianos eram os autores que defendiam a idéia que a continuidade do uso dos recursos naturais no ritmo e para os fins que estavam sendo usados incorreria em uma catástrofe sem volta para o planeta.

Meadows et al. em sua obra, *The limits of Growth*, publicada em 1972, incluiu em um modelo matemático cinco variáveis e tendências: crescente industrialização e população, má nutrição, extinção dos recursos naturais não renováveis; e a deterioração do meio ambiente. A conclusão a que chegam os autores é que a manutenção das atuais tendências levará o sistema à catástrofe (NOBRE, 2002).

Este estudo foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores conhecido como Clube de Roma, sendo um marco para a discussão sobre desenvolvimento, pois recolocou o problema da finitude dos recursos naturais no debate econômico. Ao propor o crescimento zero, popularizou-se a problemática ambiental, além de servir de base para as discussões realizadas durante toda a década de 1970.

Das críticas realizadas a esse trabalho, duas foram as principais: a não diferenciação por região, país, cidade ou outras possíveis diferenciações; e a premissa de não existir a possibilidade de nenhuma alteração significativa no desenvolvimento em suas diferentes variáveis, políticas, econômicas, técnicas, etc (MOLL, 1997).

A economia ortodoxa, baseada nos referenciais neoclássicos, reagiu à proposta de crescimento zero com o já citado Robert Solow, o qual afirmou que o rápido desenvolvimento tecnológico foi o responsável por criar esse medo da catástrofe. Para esse autor, não há limites ao crescimento econômico, tendo em vista que as matérias-primas e os recursos naturais podem ser perfeitamente substituídos por capital reprodutível e trabalho.

Outra crítica que emergiu do debate foi chamada de “posição social”, ao defender que as causas da poluição e da exaustão do meio ambiente não podem ser consideradas como um

processo natural, mas sim decorrentes das relações sociais, incluindo no modelo as classes sociais e suas interações, o que aproxima-se de uma interpretação marxista do problema.

Essa corrente considera que existem problemas ecológicos globais, mas argumenta que a proposta de crescimento zero não passa de uma defesa ideológica dos países ricos, pois uma das premissas do estudo é que não haverá significativas mudanças nos diferentes aspectos do desenvolvimento, o que pode ser entendido como manutenção da estrutura de poder e exploração exercida pelos países ricos a nível global (ENZENSBERGER, 1974).

Na mesma linha acima descrita, obras como a de Herrera et. al. (1976) encabeçavam a crítica partida dos países do Sul ao *Limits of Growth*, defendendo que relegar o crescimento econômico a causa última dos problemas ambientais é desviar a atenção do real problema, que é a motivação e organização do sistema de produção capitalista.

Estas divergências apresentadas dificultavam a realização de acordos internacionais que estabelecessem diretrizes de ação conjunta no sentido de reduzir impactos ambientais, devido principalmente, à divergências acerca da questão distributiva.

### **2.3 Eco-desenvolvimento**

No mesmo ano que foi publicado *Limits of Growth* aconteceu em Estocolmo a primeira conferência da ONU sobre Meio Ambiente Humano, organizado pelo então recém criado *United Nation Environment Programme* (Unep).

Cunhado por Maurice Strong em 1973 o conceito ecodesenvolvimento marca a posição intermediária da crítica ao *Limits of Growth*, no sentido que busca despolarizar o debate e conciliar a possibilidade de desenvolvimento (entendido como crescimento econômico) e preservação ambiental. Essa tentativa de compatibilização foi fundamental para o delineamento do que vêm a ser o conceito de desenvolvimento sustentável usado atualmente.

O “ecodesenvolvimento”, como proposto pelo Unep (Programa Ambiental das Nações Unidas) deveria corresponder ao desenvolvimento em nível local ou regional de acordo com o potencial da área envolvida, dando atenção ao uso racional dos recursos naturais. Este conceito foi trabalhado com mais profundidade por Ignacy Sachs, que a partir da década de 70 se dedicou à explicação do que é ecodesenvolvimento e de como traduzi-lo em ações. Segundo Sachs ecodesenvolvimento pode ser definido como:



[...] um estilo de desenvolvimento que, em cada ecoregião, insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os dados ecológicos da mesma forma que os culturais, as necessidades imediatas como também aquelas de longo prazo (...) dá um voto de confiança à capacidade das sociedades humanas de identificar os seus problemas e de lhes dar soluções originais, ainda que inspiradas em experiências alheias (SACHS, 1986, p. 18).

Segundo Sachs (2002) esse estilo de desenvolvimento deve englobar diversos critérios para o estabelecimento de estratégias sustentáveis como:

- } Social, onde deve se buscar um grau razoável de homogeneidade social, distribuição de renda, emprego e igualdade de acesso aos recursos e serviços sociais.
- } Cultural, equilíbrio entre a tradição e a inovação, capacidade de autonomia para a elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno.
- } Ecológica, preservação do capital natural na sua produção de recursos renováveis e limitar o uso dos não renováveis.
- } Ambiental, respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.
- } Territorial, configurações urbanas e rurais balanceadas, melhora do ambiente urbano, superação de disparidades inter-regionais e a formação de estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis.
- } Econômico, equilíbrio no desenvolvimento dos diversos setores produtivos, segurança alimentar, modernização contínua e inserção soberana na econômica internacional.
- } Política nacional, fortalecimento da democracia e dos direitos humanos, capacidade do Estado na implementação de projetos integrados de desenvolvimento e um nível razoável de coesão social. Política internacional, fortalecimento de organismos multilaterais para garantir a paz e a cooperação entre os países do Norte e do Sul para um desenvolvimento mais homogêneo e mecanismos de controle institucional à depredação do meio ambiente.

A partir das diferentes dimensões necessárias à formação de um modelo de ecodesenvolvimento é possível perceber uma série de críticas às concepções de desenvolvimento adotadas até então. A inserção definitiva da dimensão ambiental e ecológica no debate e a crítica

à existência de uma impossibilidade de conciliar crescimento econômico e qualidade do meio ambiente são exemplos dessas mudanças.

Em resposta à proposta de crescimento zero, o argumento de Sachs (1986) é que o debate entre crescimento e qualidade ambiental é uma falsa polêmica, tendo em vista também a necessidade dos países do sul de crescerem para absorver as massas pobres. Para o autor, o que deve ser combatido era o caráter selvagem do crescimento e não o crescimento em si.

## **2.5 Desenvolvimento Sustentável**

A partir dos parâmetros adotados pelo paradigma acima descrito o debate sobre desenvolvimento passou a ser pautado pela discussão do termo desenvolvimento sustentável que, segundo Sachs (2002), é sinônimo de ecodesenvolvimento. Esse termo foi utilizado pela primeira vez em 1979 durante o simpósio das Nações Unidas sobre as inter relações entre Recursos, Ambiente e Desenvolvimento. Desde então iniciou-se um processo de institucionalização e legitimação do termo claramente observado com a publicação do Relatório Brundtland, em 1987 (VEIGA, 2006).

Em 1980 a *Internacional Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) publicou o *World Conservation Strategy*, utilizando o termo desenvolvimento sustentável como objetivo a ser alcançado por meio da conservação dos recursos vivos e da manutenção da diversidade genética e processos ecológicos. A abordagem sobre a problemática ambiental publicada nesse estudo ignorou os debates que vinham sendo travados durante os anos setenta quanto aos problemas sociais, distributivos e institucionais, que limitavam a aplicação de estratégias de conservação a nível mundial.

Esse aparente retrocesso incorreu em um importante movimento estratégico no sentido de colocar a necessidade de preservação acima dos demais problemas que vinham travando acordos internacionais de maior abrangência. Foi o IUCN que deu à noção de sustentabilidade a publicidade internacional necessária e possibilitou que na sessão especial da Unep, em Nairobi em 1982, fosse realizado um acordo entre países do Norte e do Sul, propondo-se a formação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, a chamada comissão “Brundtland”.

O resultado do trabalho dessa comissão foi publicado em 1987, que ficou conhecido como “Relatório Brundtland”. Apesar de pouco contribuir para a resolução de divergências teóricas, foi um marco importante na discussão de como a economia e seus processos interagem com o meio

ambiente, pois popularizou o termo desenvolvimento sustentável e iniciou o processo de sua legitimação como grande desafio do século XXI (VEIGA, 2006).

A definição de Brundtland para o termo desenvolvimento sustentável procurou, assim como feito pelo estudo do IUCN, avançar pelo caminho do meio, ou seja, conciliar abordagens antagônicas entre desenvolvimentistas e preservacionistas, definindo desenvolvimento como eficiência econômica, equilíbrio ambiental e equidade social, e sustentável como a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (AMAZONAS, 2007).

Apesar de reconhecer a existência de limites naturais ao crescimento econômico, tal comissão considera esse objetivo conciliável à preservação dos recursos naturais. Reconhece as desigualdades regionais e propõe ajuda financeira e técnica para que países “menos desenvolvidos” combatam a pobreza e a degradação ambiental.

Assim, a proposta defendida no Relatório Brundtland colaborou com a institucionalização do conceito de desenvolvimento sustentável e com a popularização da problemática ambiental de forma mais consistente, elevando-a ao topo de prioridade nas discussões de políticas públicas, estratégias empresariais (preocupadas com sua imagem corporativa), organizações não governamentais e acadêmicas.

A noção de sustentabilidade defendida pelo Relatório conseguiu reunir posições políticas e teóricas divergentes e até opostas, o que conferiu a essa concepção uma aceitação quase total. O documento(essencialmente político) buscava possibilitar a formação de alianças políticas que viabilizariam a conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a RIO-92. (VEIGA, 2006).

Todavia, a vaguidão de seus fundamentos incorrerá em cisões importantes quanto às propostas de implementação de ações e políticas que sejam coerentes com as diretrizes definidas no relatório. Essas cisões são decorrentes da “neutralidade” adotada pelo estudo que não toma partido de nenhuma das propostas elaboradas durante a década de setenta, nem defende o crescimento zero, não é partidário das teses anticapitalistas, não é a favor da livre ação do mercado, além de não compartilhar da maioria das propostas dos autores do ecodesenvolvimento.

A principal mensagem do informe de Brundtland foi precisamente que a pobreza é a causa de degradação ambiental e daí a explícita recomendação de um caminho de crescimento econômico (...). O crescimento econômico (rebatizado de “desenvolvimento sustentável”)

é um remédio ao mesmo tempo contra a pobreza e contra a degradação ambiental: esta foi a mensagem de Brundtland, que relegou a um segundo plano a questão da redistribuição e da equidade (ALIER, 1998, p. 100).

Essa crítica mostra a insatisfação de parte significativa dos economistas ao informe, destacando a necessidade de se priorizar a equidade social e melhorar os níveis de vida dos pobres. Apesar da grande publicidade atingida por essa definição de desenvolvimento e de sustentabilidade, esse exemplo indica que esses conceitos estão longe de serem interpretados consensualmente entre os diversos autores que o abordam.

Alguns autores parecem se preocupar com aquilo que eles gostariam que fosse desenvolvimento sustentável, mais do que propriamente o que seus pares entendem por ele. Uns limitam a noção de sustentável a sustentabilidade ecológica, outros a supera. Uns fazem a apologia do crescimento econômico, outros reconhecem seus limites como motor da redução das desigualdades (SOARES, 1999, p. 67).

Muitas dessas divergências acerca das definições estão vivas até hoje, servindo de subsídio para diversos debates acadêmicos. Todavia, é importante destacar que essa polêmica permitiu avanços como a realização da Rio-92, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD).

## **2.6 Rio-92 e a Agenda 21**

A Rio-92, ou Conferência da Terra, teve o objetivo de abordar os temas de maior relevância internacional ligados ao meio ambiente e desenvolvimento; elevar a problemática ambiental à primeira ordem na formulação e implementação de políticas públicas a nível mundial; e constituir mais um capítulo da luta pela institucionalização do conceito de desenvolvimento sustentável (DUARTE, 2004).

Temas como a emissão de gases que provocam o efeito estufa; a conservação da biodiversidade; a devastação das florestas; desertificação e mecanismos de financiamento para a implementação das decisões, compuseram a pauta da conferência.

Resultaram dessas discussões a Declaração do Rio; a Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas; a Convenção sobre a Diversidade Biológica; a Convenção sobre Mudanças Climáticas; e a Agenda 21. Essas declarações e convenções determinavam diretrizes básicas e

normas de ação que deveriam ser complementadas posteriormente através de acordos específicos aos temas mais complexos e conflitantes (DUARTE, 2004).

A elaboração do protocolo de Kyoto, iniciada logo após a Rio-92 e finalizada em 1997, contou com a participação de diversos países e cientistas que elaboraram um minucioso relatório a respeito da emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa e pelo aquecimento global. O protocolo definia que os países industrializados deveriam reduzir suas emissões em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990, entre 2008 e 2012. Os EUA, responsáveis por até 25% das emissões de combustíveis fósseis, deveriam fazer as maiores reduções e investir em tecnologias alternativas.

Países como Estados Unidos e Rússia, ambos grandes poluidores mundiais, resistiram em adotar as propostas do protocolo, devido aos pesados investimentos e mudanças estruturais que essas reduções provocariam em suas economias. A Rússia assinou o protocolo somente em 2004 cedendo às pressões da União Européia. Já os EUA até dezembro de 2007 eram o único país rico do Norte que não havia assinado o referido protocolo<sup>1</sup>.

A questão do aquecimento global continuou sendo um dos principais debates políticos e científicos da década de 90 e início do século XXI, reforçado pela grande publicidade que cercou a publicação do IV Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima no início de 2007.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica aprovada durante a Conferência do Rio, assim como a Convenção sobre as Mudanças Climáticas, gerou grande resistência por parte dos países do Norte, pois estabelecia a soberania dos países detentores de biodiversidade sobre esses recursos e o direito de participar dos resultados científicos e financeiros da exploração dos mesmos, mudando a relação de exploração entre países pobres e ricos (NOVAES, 1992).

Essa convenção é estrategicamente importante para um país como o Brasil rico em biodiversidade. Os EUA relutaram a assinar tal acordo, tendo em vista as estimativas de que a receita anual das indústrias químicas e farmacêuticas resultante da apropriação da biodiversidade estrangeira somam US\$ 200 milhões (NOVAES, 1992).

Houve também propostas que abordaram os problemas distributivos e a necessidade de se transferir renda dos países ricos do Norte para os pobres do Sul, conferindo a estes autonomia

---

<sup>1</sup> <http://opiniaoenoticia.com.br/interna.php?id=13218>

para utilizá-las como parte da solução dos problemas sociais e ambientais globais, o que possibilitaria o cumprimento das metas definidas na Agenda 21.

A Agenda 21, elaborada pelos 179 países que participaram da conferência, corresponde a um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Esse plano tem como objetivo a construção de uma nova matriz de desenvolvimento que seja sustentável, sendo considerada uma das mais abrangentes tentativas de atingi-lo até hoje sistematizada <sup>2</sup>.

A Agenda 21 tem o objetivo de representar um esforço de planejamento participativo de um futuro melhor onde deve haver a participação da população para que esse exercício de planejar o futuro traga consigo a inserção social e maior integração de Governo e sociedade civil na definição de políticas públicas.

Essas políticas públicas devem se referenciar nos princípios levantados durante a conferência que fundamentaram a promoção do desenvolvimento sustentável. A preservação e uso sustentável<sup>3</sup> do meio ambiente é fator de primeira ordem, todavia, o estudo reconhece a indissociabilidade do problema ambiental e social.

Enfim, a Agenda 21 considera, dentre outras, questões estratégicas ligadas à geração de emprego e renda; à diminuição das disparidades regionais e interpessoais de renda; às mudanças nos padrões de produção e consumo; à construção de cidades sustentáveis e à adoção de novos modelos e instrumentos de gestão ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br), 2007).

O capítulo 2 do documento, intitulado: *cooperação internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento e políticas internas correlatas* descreve em detalhes a necessidade de cooperação internacional, destacando o papel do comércio e da oferta de recursos financeiros aos países pobres do Sul, para a execução das metas definidas na Agenda 21 e para implementar políticas que acelerem o desenvolvimento sustentável nesses países.

Para viabilizar essa cooperação a Unep propôs a doação de 0,7% do PIB dos países desenvolvidos para fundos de promoção do desenvolvimento, fundos que seriam geridos pelos

---

<sup>2</sup><<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=597>>  
Acessado em: 04 de Dezembro de 2007.

<sup>3</sup> Sustentável aqui entendido nos termos pautados pelo relatório de Brundtland

países receptores e organizações não governamentais, justificados na proposição de que a questão ecológica estaria pautada nos termos do desenvolvimento desigual entre o Norte e o Sul (NOBRE, 2002).

No entanto, durante a realização da Eco-92 foi discutida e aprovada uma outra proposta, divergente, encabeçada pelo Banco Mundial que determinava que o cumprimento dessas metas deveria ser financiado por instituições multilaterais, como FMI, Banco Mundial, BID, dentre outros, permitindo o controle da implementação das ações pelas instituições financiadoras.

Um aspecto resultante dessa contradição foi a consolidação da concepção neoclássica de desenvolvimento sustentável subjacente às propostas e ações de órgãos como o Banco Mundial e o FMI, além do rebaixamento da questão ambiental à qualquer outra na agenda política internacional (NOBRE, 2002).

Desenvolvimento, portanto, continuou a ser entendido como crescimento econômico e sustentabilidade passou a ser entendida como gestão ambiental, introdução de novas tecnologias que substituam os recursos da natureza garantindo a perpetuação do atual padrão de crescimento indefinidamente e manutenção de um nível ótimo de poluição definido por mecanismos de cálculo de custo/benefício (ABDALLA DE MOURA, 2000).

As propostas do Unep e sua concepção de sustentabilidade e desenvolvimento, foram relegadas a segundo plano na agenda internacional, despertando a crítica de alguns autores como Martinz Alier (1998), para quem a Rio-92 fracassou em seu objetivo de alcançar acordos efetivos quanto às mudanças climáticas e conservação da biodiversidade.

### **3. ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: UMA RELAÇÃO HISTÓRICA**

Esse capítulo apresentará abordagens do pensamento econômico clássico que discutem o uso dos recursos naturais, bem como alguns dos principais fundamentos teóricos que subsidiam as atuais tendências do debate aqui representado pela Economia Ambiental Neoclássica e pela Economia Ecológica.

Neste capítulo também serão abordados os fundamentos teóricos e as principais proposições e concepções à respeito da utilização dos recursos naturais; da relação entre processos econômicos e meio ambiente; e de sustentabilidade, tanto pela Economia Ecológica quanto pela Economia Ambiental.

#### ***3.1 A teoria Econômica Clássica e as preocupações com os recursos naturais***

A teoria econômica, por se tratar segundo a perspectiva clássica, de uma ciência dos recursos escassos, sempre abordou a questão do uso dos recursos naturais em suas análises.

Os fisiocratas e os mercantilistas tinham como eixo central o problema da população e acumulação de recursos naturais. Os Mercantilistas consideravam que a acumulação de ouro e prata, bem como o aumento da população de um país, representava riqueza. Em contraposição a essa visão, fisiocratas como Quesnay e Turgot, defendiam que a fonte da riqueza de uma nação era decorrente da produção agrícola.

O “*Tableau economique*” de Quesnay (1758) propõe que a produção agrícola é quem produzia os excedentes necessários à elevação do bem-estar da população e, conseqüentemente, determinava que a classe de produtores agrícolas era quem sustentava a atividade econômica dos demais (LABANDEIRA; LEÓN; VASQUEZ, 2007).

Adam Smith, com a “Riqueza das Nações” (1776), se opôs às duas correntes anteriormente descritas, propondo que o crescimento do bem-estar de uma sociedade era positivamente relacionada à expansão contínua do mercado, à busca da realização dos interesses individuais e à racionalização do trabalho humano.



Colocou o trabalho humano como a principal fonte de geração de riqueza e considerou que existiam terras e recursos naturais suficientes para sustentar o crescimento da população por tempo indefinido. Smith, não se preocupou com os limites de uso do meio natural, mesmo demonstrando saber que a indústria e as atividades comerciais iriam reduzir significativamente o peso relativo da agricultura na economia e aumentar o consumo de recursos naturais.

As idéias de Smith, baseadas em filósofos como David Hume e John Locke, criticavam as políticas protecionistas defendidas pelos mercantilistas e concebiam uma abordagem liberal do papel do Estado na economia. Essa forma de ver o crescimento do bem-estar da sociedade, decorrente da livre ação dos indivíduos sem intervenção do poder público (que segundo esse autor deve limitar-se às forças armadas, sistema judicial e algumas obras públicas de grande porte) são as bases que fundamentam a abordagem da Economia Ambiental sobre a negociação, dos bens e serviços ambientais, via mercado.

Vinte e dois anos após a publicação da obra *Riqueza das Nações*, o reverendo Thomas Malthus publica a sua obra *Ensaio sobre o Princípio da População*, se tornando um dos primeiros autores a abordar a questão das limitações do uso dos recursos naturais. O autor notou que o aumento da população estava sendo acompanhado de um aumento da pobreza e fez previsões pessimistas sobre a relação entre a produção agrícola e o crescimento da população. Segundo Malthus, a oferta de terra é fixa e, considerando-se a lei dos rendimentos decrescentes, pode-se concluir que enquanto a população cresce a uma taxa geométrica, a oferta de alimento cresce a uma taxa aritmética, resultando daí que as limitações de alimentos serviriam como freio para o aumento da população. A partir desse modelo, o autor propôs métodos de controle da população para que a fome não se generalizasse.

As previsões de Malthus, todavia, não se confirmaram, pois não incluíam no modelo o avanço técnico e o conseqüente aumento de produtividade na produção agrícola, fatos que terminara por refutar o pessimismo Malthusiano.

Utilizado para desenvolver o estudo acima descrito, a teoria dos rendimentos decrescentes desenvolvida por David Ricardo introduz uma explicação sobre a relação da atividade econômica com meio ambiente. Segundo essa teoria, os preços dos alimentos tenderiam a crescer à medida que aumentasse a demanda pelos mesmos, tendo em vista que cada vez mais se usaria terras menos férteis para produzi-los. Essas terras demandariam mais trabalho para serem cultivadas,

aumentando seus custos de produção e reduzindo os rendimentos de seus detentores de forma crescente.

Assim como ocorreu com a teoria Malthusiana, a teoria dos rendimentos decrescentes não se verificou à medida que se aumentou a produtividade dos cultivos através do uso de novas tecnologias.

Jonh Stuart Mill propôs que o desenvolvimento dessas novas tecnologias era incentivado pela existência de um aumento no custo de extração de um recurso à medida que o estoque do mesmo se esgota, definiu também que o estoque de terra tem valor não só por sua potencialidade produtiva, mas também pela beleza natural e manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.

Foi um dos primeiros que se preocupou com a conservação da biodiversidade. Para ele era impossível, do ponto de vista do bem estar, substituir todo o capital natural por capital criado pelo homem.

Essas concepções serviram de base para as correntes teóricas econômicas que abordam a problemática ambiental, sendo que o encarecimento do custo de extração de um recurso resultante de seu esgotamento é adotado como premissa para fundamentar um dos argumentos da teoria Ambiental Neoclássica. Para esta, à medida que os recursos se tornam escassos o encarecimento da extração incentivarão o desenvolvimento de tecnologias que proporcionem alternativas ao recurso escasso. Já a concepção de que o estoque de terra tem valor pela beleza e equilíbrio ecossistêmico é um dos argumentos centrais da Economia Ecológica.

Também em Marx se encontraram algumas concepções ambientalistas, mesmo sabendo-se que o autor não se dedicou ao tema diretamente. Para esse autor, o progresso da agricultura é um processo de exploração não só do trabalhador, mas também da terra cultivada, porque o progresso técnico que permite a exploração intensiva leva, em última instância, à ruína da fertilidade. Ainda segundo Marx, quanto mais se apóia o desenvolvimento no progresso da indústria moderna, mais rápido será a destruição da fertilidade e da natureza, a tecnologia combinada aos processos sociais de exploração depredam as fontes originais de riqueza, a terra e o trabalho (LABANDEIRA; LEÓN; VASQUEZ, 2007).

Como descrito, há séculos trata-se da relação entre os processos econômicos e suas relações com o meio ambiente. Tanto a Economia Ecológica quando a Economia Ambiental Neoclássica se baseiam nos fundamentos acima descritos.

## **3.2 A Economia Ambiental Neoclássica**

Uma das razões pela qual a economia ambiental é considerada neoclássica é por se fundamentar, em parte, nas bases clássicas pautadas por Adam Smith. A defesa do liberalismo econômico e do pleno funcionamento do mercado para garantir a eficiência da economia permeia toda a abordagem dessa corrente teórica, especialmente no que diz respeito a sustentabilidade e uso dos recursos naturais.

Essa corrente representa a posição hegemônica no debate atual, sendo que os mais importantes organismos internacionais (em termos de volume de recursos destinados a projetos e capilaridade institucional) se baseiam nas premissas da economia ambiental para a elaboração de políticas e avaliação de projetos ambientais. A seguir, veremos alguns autores que determinaram as referências teóricas que formam hoje o que se conhece como “Economia Ambiental”.

### **3.2.1 Referencial Teórico**

As propostas apresentadas pelos autores da economia ambiental são, algumas vezes divergentes entre si. Portanto, nesta análise utilizamos três referenciais comuns a todas as idéias aqui apresentadas: o referencial do Equilíbrio, da Utilidade e do Individualismo Metodológico.

Fundamentada em proposições clássicas de Smith, permanece viva a idéia de que os indivíduos devem ter liberdade para consumir perseguindo o benefício individual. Ao ser garantido o pleno funcionamento do mercado, essa busca do benefício individual levaria automaticamente ao benefício coletivo.

Referenciado nos postulados clássicos de Smith, Jevons, com sua obra sobre o fim das fontes de carbono introduziu o princípio da equi-marginalidade que preside todo o problema de maximização e otimização do uso desses recursos. Esse princípio microeconômico definiu que a comparação entre o valor marginal obtido pelo uso de um bem definirá a alocação ótima do mesmo, fundamentando a abordagem ambiental neoclássica que trata da exaustão dos recursos ao longo do tempo, conhecida como “Economia dos Recursos Naturais”.

Foi esse autor quem iniciou a análise marginalista com a teoria da utilidade marginal decrescente como determinante do valor, enquanto que Walras definiu que o conjunto de valores do sistema econômico está ligado às decisões de gasto do consumidor.

Marshall definiu que o preço e o valor são explicados pela interação entre a oferta e a demanda, sendo que a oferta recorre à tecnologia e ao progresso do conhecimento para minimizar seus custos de produção, enquanto que a demanda é expressa pela preferência dos consumidores. Concilia-se assim as análises do valor marginalista pautada pela utilidade (Jevons) e pela demanda (Walras). Marshall também introduziu o conceito de economias externas para designar benefícios recebidos pela sociedade, lançando as bases para a teoria das externalidades de Pigou (LABANDEIRA; LEÓN; VASQUEZ, 2007).

Tendo em vista as características da oferta e da demanda, identifica-se que a economia ambiental neoclássica considera ambas para as resoluções da problemática ambiental. Do lado da oferta, o otimismo tecnológico e a necessidade do progresso técnico é utilizada para fundamentar a noção de sustentabilidade, ao passo que pelo lado da demanda identificam-se mecanismos de valoração dos recursos mediante a revelação das preferências do consumidor.

Apesar de muitos autores da corrente neoclássica considerarem valor equivalente a preço, a inclusão da teoria do bem-estar social permite diferenciá-los, sendo que o preço é determinado pela interação das forças de demanda e oferta, gerando-se a informação sobre a escassez de recursos e a intensidade das preferências, dadas as condições perfeitas para o funcionamento do mercado. Já o valor está associado ao conceito de excedente do consumidor, ou seja, é referenciado na curva de demanda real de um bem ambiental.

O preço é só aquele valor que se reflete no mercado. No entanto, existem outras categorias de valor que não podem ser observadas por essa via. Por exemplo, o uso recreativo da natureza tem tido uma demanda crescente, mesmo que sua valoração não tenha impacto sobre os sistemas de preço (LABANDEIRA; LEÓN; VASQUEZ, 2007).

Desdobramento direto da teoria do bem-estar e dos bens públicos, medidas através da identificação da utilidade obtida com o uso de um bem e da existência de externalidades decorrente do caráter público dos recursos naturais, se forma a “Economia da Poluição”.

Esta identificou falhas de mercado e fomentou propostas que destacavam a importância do Estado na correção desses desequilíbrios. Coase (1960), propõe um novo paradigma na gestão dos recursos naturais dando ênfase à negociação, via mercado, para reduzir a existência dessas falhas. Ali funda-se a escola dos direitos de propriedade que defende a concessão de propriedade de todos os recursos naturais para agentes interessados, ressaltando que a causa elementar dos problemas ambientais é decorrente da indefinição desses direitos.

A proposta de Coase compartilha da idéia de que a economia é um sistema fechado que se auto regula e equilibra. Ainda hoje, muitos modelos e autores dessa corrente teórica se baseiam nesta noção, sendo que só recentemente alguns deles aceitaram as críticas realizadas pelos economistas ecológicos, passando a considerar o sistema econômico como um sistema aberto que utiliza o meio ambiente como fonte de matéria-prima e depósito de resíduos. Esse processo, no entanto, só é considerado danoso ou fonte de poluição na medida em que os resíduos lançados no meio ambiente (custo externo) gerem alguma redução de bem-estar (entendido como utilidade) dos indivíduos (LABANDEIRA; LEÓN; VASQUEZ, 2007).

### **3.2.2 Propostas da Economia ambiental.**

Resultado do debate entre a possibilidade de haver expansão da economia (entendido como aumento do PIB/ Per Capta) sem degradação dos recursos naturais, a chamada Economia Ambiental considera que os recursos naturais não representam, a longo prazo, um limite absoluto à expansão da economia (ROMEIRO, 2003).

A inclusão dos recursos naturais na função de produção proposta por Solow pode parecer um avanço no sentido de reconhecer os limites da disponibilidade dos recursos à atividade econômica. Todavia, segundo o próprio Solow, existe a substituição perfeita entre as variáveis que a compõe. Portanto, a expansão da economia pode ser infinita caso os recursos sejam substituídos por trabalho ou capital reprodutível, colocando o progresso tecnológico e científico como a variável chave para garantir o crescimento da economia.

Esse processo de desenvolvimento de novas tecnologias que permitam a exploração mais eficiente dos recursos, ou mesmo a utilização de novas matérias-primas mais abundantes para o mesmo fim, é estimulado pela necessidade de alocação ótima dos recursos ao longo do tempo. A alocação dos recursos não renováveis, por sua vez, é regulada pela regra de Hotelling, integrante da chamada “Economia dos Recursos Naturais”, que aborda os recursos naturais como insumos do processo produtivo e analisa a consequência da degradação ao longo do tempo (AMAZONAS, 1994).

Assim como definido por Stuart Mill, um recurso natural utilizado para fins produtivos tende a ser cada vez mais escasso ao longo do tempo, refletindo-se em uma elevação do seu preço. Hotelling defende que esse aumento eleva o valor do estoque desse recurso, estimulando o extrator a não extrair no presente, deixando para algum momento futuro.

Essa decisão intertemporal implica em uma opção feita no presente que gera impactos no futuro. Para se realizar a análise de decisões intertemporais existem duas variáveis chaves que devem ser consideradas: Taxa de Juros( $\delta$ ) e Valor Presente Líquido (VPL).

Ambos os aspectos são considerados na regra de Hotelling publicada em 1931 sob o título de *The economics of Exhaustible Resources*. Essa regra indica que para seguir uma trajetória ótima, os preços dos recursos exauríveis devem evoluir ao ritmo da taxa de juros, que corresponde à taxa de desconto (RODRIGUES DA SILVA, 2003).

Ainda segundo Rodrigues da Silva (2003, p.42) as implicações do modelo de Hotelling são:

- $\}$  Os recursos guardados em estoque devem ser tão atrativos quanto quaisquer outros ativos. Assim, o ganho de capital ( $\mu$ ) deve ser igual ao custo de oportunidade ( $\delta\mu$ ), ou seja, ao rendimento que outra aplicação proporcionaria, que é o equivalente à taxa de juros do mercado.
- $\}$  A existência do fenômeno do esgotamento da reserva se reflete na escassez da oferta ao longo do tempo, resultando na redução da procura, visto que o preço do recurso cresce no ritmo da taxa de juros. No ponto de esgotamento, o preço do recurso é máximo e a procura cessa totalmente.

A manutenção de uma jazida de um recurso natural é um investimento em estoque. O custo de oportunidade de um investimento é dado pelo ganho do capital multiplicado pela taxa de juros ( $\delta\mu$ ), sendo que um estoque de recursos naturais não tem ganho de capital, a decisão do extrator quanto ao ritmo de exploração da jazida será baseada na variação da taxa de juros.

Caso o valor do estoque cresça a uma taxa igual ou superior à taxa de desconto (juros) o proprietário se sentirá estimulado a conservá-la devido à possibilidade de ganhos futuros. Uma taxa de juros superior ao crescimento do valor da jazida estimulará a intensificação da exploração.

Para se determinar o critério ótimo do esgotamento é necessário se definir o custo de oportunidade (*royalty*) e em seguida se comparar as trajetórias dos preços dos recursos exauríveis e o valor dos *royalties* no tempo (RODRIGUES DA SILVA, 2003).

O valor do depósito, por seu turno, equivale ao valor presente das vendas futuras (*royalty*); assim, os proprietários devem esperar que o preço líquido dos minérios, descontados os custos de extração, cresça a uma taxa equivalente à taxa de juros. Se a indústria mineradora é competitiva, o preço líquido é o preço de mercado menos o custo marginal de extração de uma tonelada de minério. Essa diferença é justamente o *royalty*. (RODRIGUES DA SILVA, 2003. p. 42)

A eficiência econômica é obtida quando o preço do produto final se iguala aos custos marginais de produção acrescido do custo de oportunidade (*royalty*).

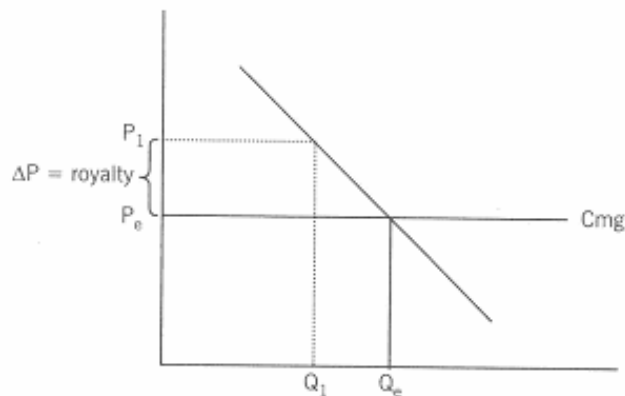


Figura 1. Condição de eficiência no mercado de um recurso natural não-renovável.

Assim, os recursos serão alocados de forma ótima ao longo do tempo, considerando-se a existência de uma função de bem-estar social intertemporal em que será possível identificar a quantidade de recursos que devem ser consumidos a cada período.

No caso dos recursos renováveis, apesar das semelhanças com a regra de Hotelling, existem algumas mudanças devido ao fato que se deve considerar os ciclos ecológicos de reconstituição dos estoques utilizados. Assim como as demais teorias de alocação de recursos, essa também se baseia no objetivo de conhecer as condições para se alcançar o “ótimo econômico”.

As variáveis são: estoque ( $x$ ) de um recurso ( $G$ ) em qualquer tempo ( $t$ ) é resultante da diferença entre a sua taxa natural de recomposição no tempo e a sua taxa de exploração no tempo:

$$x = G(x(t)) - h(t) \quad (1)$$

$x$  = mudança no estoque do recurso  $G$  em qualquer tempo  $t$

$G(x(t))$  = taxa natural de recomposição de  $x$

$h(t)$  = taxa de utilização

O lucro ( $\pi$ ) obtido da exploração do recurso é decorrente da taxa de recomposição e da taxa de utilização do recurso, ao longo do tempo:

$$\pi = \pi [x(t); h(t); t] \quad (2)$$

O ponto ótimo será alcançado pela maximização da equação 2, sujeita às barreiras impostas pela equação 1. Essas duas funções permitem, realizados os procedimentos matemáticos adequados, chegar à regra de produtividade marginal da acumulação ótima do capital, na qual a produtividade marginal é igual à taxa de desconto (RODRIGUES DA SILVA, 2003).

Para que possa haver essa alocação ótima dos recursos intertemporalmente e a substituição dos recursos ambientais, estes últimos devem ser valorados monetariamente para possibilitar a medição do grau de acréscimo ou decréscimo do ativo natural. Esse processo de valoração dos recursos naturais é fundamentado nas premissas neoclássicas de soberania e racionalidade do consumidor, o qual decidirá de forma racional o preço a ser conferido a um determinado bem ou serviço ambiental.

São três os tipos de valores atribuídos aos recursos naturais: valores de uso (direto ou indireto), referentes à disponibilidade de pagar pelo uso efetivo de um determinado bem como água ou energia elétrica; valor de opção (ou não uso), que corresponde ao valor que o consumidor se dispõe a pagar para que esse bem possa ser utilizado no futuro, ou seja, para que seja mantido o uso potencial de um determinado recurso ao longo do tempo; e o valor de existência, disponibilidade de pagar apenas pelo bem-estar ao saber da existência de um determinado bem ou serviço ambiental mesmo que esse consumidor não venha a usufruí-lo em toda sua vida. Esse valor está geralmente relacionado a um compromisso ético com a preservação (ORTIZ, 2003).

O valor total de um recurso ambiental é a soma dos três e só têm sentido, tanto em relação ao direito das gerações futuras quanto à vida natural, se expressado monetariamente de acordo com as preferências individuais da geração presente.

Existem diversos métodos utilizados para a valoração de bens ambientais. Os métodos de valoração indireta correspondem à observação do comportamento dos consumidores em mercados relacionados com o ativo ambiental. Neste caso, o valor é obtido por meio da



preferência revelada onde os indivíduos revelam sua preferência pelo consumo de bens relacionados ao uso ou consumo do bem ambiental. Já os métodos diretos compreendem a pesquisa das preferências dos indivíduos através de aplicação de questões feitas diretamente aos consumidores (ORTIZ, 2003).

Essa forma de se valorar o meio ambiente é fonte de diversas críticas que serão expostas no próximo capítulo. Sabemos que a disponibilidade a pagar por um determinado bem, segundo a teoria neoclássica, depende do nível de renda do indivíduo. Essa relação entre a valoração de bens e serviços ambientais e nível de renda inspirou a construção de uma proposição de que o crescimento econômico só é prejudicial ao meio ambiente até um determinado patamar de riqueza aferida pela renda *per capita* (VEIGA, 2005).

Esta proposição tem sido chamada de “curva ambiental de Kuznets”, em referência a Simon Kuznets, que propôs uma relação entre crescimento do PIB e desigualdade de renda que piorava no primeiro momento, mas atingindo um certo nível de riqueza a tendência se invertia conformando uma curva tipo “U” invertido. A curva ambiental de Kuznets teria o mesmo formato, todavia relacionaria crescimento e prejuízo ambiental (ROMEIRO, 2003).

Um dos defensores dessa proposta, Gene M. Grossmann, publicou em 1995 um estudo em que concluiu que a inflexão da curva acima descrita se situaria em um ponto em torno dos oito mil dólares de renda per capita. A partir desse nível de renda o crescimento econômico seria compatível com a não degradação do meio ambiente (VEIGA, 2006).

Esta teoria defende que a partir de um determinado nível de renda a população estaria mais sensível e disposta a pagar pela melhoria do meio ambiente. Essa melhoria seria necessária, pois durante o processo inicial de desenvolvimento econômico a degradação é aceita como efeito colateral necessário. Esta visão está em consonância com a teoria do desenvolvimento ortodoxa proposta pelo etapismo de Rostow.

No entanto, para que se efetivasse as soluções ideais de melhoria da qualidade ambiental é preciso que os mecanismos de mercado possam agir livremente. Para isso são propostas três medidas: a eliminação do caráter público dos bens e serviços ambientais por meio da concessão de títulos de propriedade; a valoração das externalidades negativas (degradação ambiental); e a taxação por parte do governo.

Decorrente da teoria do bem-estar social de Pigou, que determina que as atividades econômicas privadas podem gerar custos ou benefícios públicos transferíveis socialmente, se

desenhou a teoria da internalização das externalidades negativas, fato que gera uma mudança no preço de equilíbrio praticado pelo mercado, alterando o equilíbrio previamente existente entre demanda e oferta para um novo ponto ótimo que corresponderia a um preço mais realista e maior do que antes da inclusão da externalidade no custo de produção. Essa elevação no preço incorreria em uma diminuição do consumo e do conseqüente impacto daquele produto sobre o meio ambiente (CANÉPA. 2003).

Bens públicos são aqueles onde não é possível atribuir a eles o direito de uso exclusivo ou de propriedade privada denominados por atributo de não-exclusividade. A degradação ambiental decorrente de uma atividade industrial, por exemplo, pode ser caracterizada como uma externalidade negativa (ou custo social) e deve ser internalizada pela empresa geradora, a possibilidade de calcular esse custo geraria uma curva marginal de degradação ambiental. Para controlar a geração desse custo cabe ao governo a instituição de uma cobrança da diferença entre o custo marginal privado e o custo marginal social permitindo que o poluidor faça uma análise de custo benefício.

Desse modo, seria criado para o agente econômico um trade-off entre seus custos (marginais) de controle da poluição e os custos (marginais) dos impactos ambientais (externalidades) provocados por suas atividades produtivas, que ele seria forçado a “internalizar” através das taxas correspondentes (ROMEIRO, 2003, p.10).

O objetivo é atingir um ponto de equilíbrio chamado de “poluição ótima” (ver Figura 2). Essa intervenção do poder público é considerada necessária dada às falhas de mercado decorrente do caráter público da degradação ambiental. Pode ser realizada fixando-se um preço à poluição, de forma a atingir as quantidades desejadas de emissão de poluentes ou fixar as quantidades desejadas.



Figura 2. Nível de Poluição ótimo (ROMEIRO, 2003, p.11).

O controle de quantidade, ou controle direto, estabelece limites legais na forma de padrões de emissão, pois todas as empresas estarão sujeitas ao mesmo controle. Alguns autores criticam a ineficiência dessa medida, devido a que um mesmo nível de abatimento poderia ser conseguido a um custo total menor (AMAZONAS, 1994).

A cobrança ao agente privado do custo social gerado é baseada no princípio do poluidor-pagador. O resultado da cobrança pode ser investido de diversas formas e é motivo de debate dentro da economia ambiental. O financiamento em tecnologias de despoluição ou melhora nos mecanismos de controle de emissões são algumas das propostas levantadas.

Outra alternativa é a emissão de licenças ambientais, determinando-se a quantidade socialmente ótima de emissão de poluentes e seu preço ótimo. Sendo que a autoridade ambiental deveria emitir as licenças correspondentes à respectiva quantidade de emissões, enquanto o mercado ficará encarregado de definir tanto o seu preço quanto a sua alocação. Sendo ótima a quantidade pré-determinada, a sua alocação também será (AMAZONAS, 1994).

### **3.2.3 Economia Ambiental e Sustentabilidade**

Dadas as teorias acima descritas podemos descrever quais são os critérios de sustentabilidade definidos pela economia ambiental. Entre os diversos autores dessa corrente que abordam essa questão se destacam dois grupos de propostas conhecidos na literatura como de “sustentabilidade fraca” e “sustentabilidade forte”.

A proposta de “sustentabilidade fraca” define sustentável como a manutenção ou crescimento do nível de consumo ao longo das gerações. Para que seja possível essa constância é preciso que se mantenha o estoque de capital permanente garantindo uma utilidade não declinante.

O estoque de capital é composto tanto por capital natural quanto por capital reprodutível. A manutenção do total deve ser atingida com o reinvestimento de rendas obtidas na exploração de capital natural em capital manufaturado, dando abertura para a exaustão completa dos recursos naturais desde que compensado pelo investimento em outra modalidade de capital. Portanto, o que deve ser mantido ao longo das gerações em última instância é a capacidade de produzir da economia.

Segundo Toman, Pezey & Krautkraemer (Apud. AMAZONAS, 2002, p.133-134), existem algumas condições a serem observadas para que possa haver essa substituição:

- } Para um progresso técnico igual a zero, um consumo constante ou crescente ao longo do tempo ocorrerá se e somente se o produto marginal do capital for maior que a taxa de preferência social no tempo (desconto), para uma população constante.
- } É também necessário que a elasticidade de substituição entre o recurso exaurível e o capital reprodutível seja maior ou igual a 1, quer dizer, que o capital reprodutível seja suficientemente substituível ao recurso exaurível. Segundo Solow (1974), se a substitutibilidade fosse total, o mundo poderia prescindir dos recursos exauríveis. Se a substitutibilidade fosse restrita, ou seja, se a relação *output* por unidade de recurso natural não pudesse exceder um certo limite superior, a catástrofe seria inevitável.
- } Entretanto se a elasticidade de substituição for menor que 1, para que o consumo seja sustentável é obrigatória a consideração do progresso técnico para garantir uma elevada participação no rendimento do recursos exaurível.

Dada a condição de substitutibilidade perfeita entre capitais, desenvolvimento sustentável pode ser compreendido como crescimento econômico que garanta a otimização do bem estar social e manutenção do estoque total de capital da economia. O otimismo quanto ao progresso tecnológico leva a pregar pela fraqueza da sustentabilidade (VEIGA, 2006).

Mesmo dentro da corrente neoclássica existem autores que são menos otimistas quanto à possibilidade de substituição dos fatores componentes da função de produção. Esses defendem que é o capital natural que deve ser mantido constante ao longo do tempo para se garantir a sustentabilidade.

Conforme apresentado por Amazonas (1994), um dos principais expoentes dessa corrente é Pearce, que apesar de partir de princípios neoclássicos incorpora críticas ambientais feitas às propostas convencionais.

Esse autor defende que as análises de custo-benefício ambientais devem ser restringidas pelo critério de manutenção do capital natural; que a taxa de extração dos recursos renováveis deve se manter menor do que a taxa de recuperação do mesmo; e também a taxa de emissão de resíduos deve ser menor do que a capacidade do ambiente de absorvê-los. No caso dos recursos exauríveis

deve ser estabelecido uma taxa de substituição progressiva por recursos renováveis ou estabelecer limites absolutos à extração dos mesmos.

Ainda segundo Pearce, a utilização da taxa de desconto como critério para a alocação de recursos intertemporalmente deve ser restringida ao critério de “Desenvolvimento Sustentável”. De acordo com esse critério, desenvolvimento incluirá, além de crescimento, um vetor de objetivos sociais, sendo que a sustentabilidade implica que esse vetor não decline ao longo do tempo (AMAZONAS, 1994).

### **3.3 A Economia Ecológica**

A Economia Ecológica foi reconhecida internacionalmente como uma corrente do pensamento econômico após a fundação da “*International Society for Ecological Economics*” em 1988. Todavia, suas origens teóricas e proposições metodológicas remontam ao surgimento da problemática ambiental nos debates da década de 1960 e 1970 (AMAZONAS, 2007).

Essa corrente nasceu em função da necessidade da teoria econômica em tratar da questão da sustentabilidade e da relação entre sistemas econômicos e meio ambiente, sem se referenciar exclusivamente nos fundamentos neoclássicos que dominaram a maior parte das pesquisas sobre o tema. A Economia Ecológica surge então como uma crítica ao modelo de desenvolvimento vigente na segunda metade do século XX e à teoria ambiental neoclássica (ALIER, 2007).

Devido ao caráter transdisciplinar, essa corrente é composta por autores que têm posições muitas vezes divergentes. Todavia, segundo May (1995), existem alguns autores que exerceram influências mais decisivas na conformação do que hoje é conhecido por Economia Ecológica conforme veremos a seguir.

#### **3.3.1 Referencial Teórico.**

Na conformação da teoria do Desenvolvimento Sustentável descrita no capítulo dois apresentamos as propostas do chamado neo-malthusiano, ou Clube de Roma, que faz uma previsão pessimista quanto à disponibilidade de recursos naturais no futuro, caso o ritmo de utilização dos mesmos se mantivesse constante.



economia que tende a um aumento total da entropia e de intensificação do movimento da ordem para a desordem.

Apesar disso o homem é capaz de reduzir o nível de entropia em nível local por meio de ações propositais como, por exemplo, através da reciclagem. Todavia, esse processo de reconversão não é perfeito no sentido de aproveitar totalmente o material rejeitado, tendo em vista a dissipação de calor inerente ao trabalho, incorrendo em um processo de aumento total do nível de entropia (CAVALCANTI, 1996).

Os ecociclos da natureza também obedecem às leis da termodinâmica. No entanto, têm a capacidade homeostática de lidar com o ambiente, que corresponde à potencialidade de auto-regular-se, minimizar perdas e maximizar a eficiência de uso dos recursos ecológicos. O modelo atual de desenvolvimento econômico não tem essa capacidade, pois, confunde eficiência com máxima extração e transformação dos recursos (DALY & FARLEY, 2004).

A inclusão das leis da termodinâmica e o conseqüente reconhecimento de que os processos econômicos estão limitados aos determinantes naturais incorreu em uma mudança de visão acerca da relação entre economia e o meio ambiente. O sistema econômico passa a ser visto como um subsistema de um todo maior que é o ecossistema terrestre e é por esse limitado. Esse subsistema é considerado aberto, pois retira e devolve matéria e energia ao ecossistema terrestre, que por sua vez, é aberto apenas para o recebimento de energia solar (DALY & FARLEY, 2004).

Essa mudança é paradigmática, pois muda o foco de estudo da economia que segundo Alier (1998, p.54) passa a ser:

[...] as condições (social ou de distribuição dos patrimônios e rendas, temporais, espaciais) para que a economia (que absorve recursos e expele resíduos) se encaixe nos ecossistemas, estudando também (de um enfoque alocativo) a valoração dos serviços prestados pelo ecossistema ao subsistema econômico.

A suposição de que os serviços prestados pelo ecossistema ao subsistema econômico podem ser constantemente substituídos por capital artificial produzido pelo homem foi duramente criticada por Georgescu-Roegen, o qual se constituiu um dos grandes diferenciais da Economia Ecológica.

Segundo essa corrente, o capital natural e os bens e serviços fornecidos pelo ecossistema terrestre são condições essenciais para sobrevivência da humanidade e não podem ser

substituídos infinitamente por capital reprodutível. Ambos são entendidos como complementares e não como substitutos (ROMEIRO, 2003).

Georgescu-Roegen, apesar de descrever como os condicionantes biofísicos limitam a economia, não descarta que o propósito que impulsiona o sistema econômico é a criação da satisfação humana, que por sua vez é constituído, por um fluxo imaterial que corresponde ao produto real da economia, fluxo este alimentado constantemente pelos recursos de baixa entropia ambiental. Todavia, sendo essa fonte de baixa entropia limitada, o crescimento da economia, da população e desse fluxo imaterial não poderia ser perpetuado indefinidamente.

Essa impossibilidade coincide com as previsões propagadas pelo Clube de Roma e sua proposta de crescimento econômico zero. Essa proposta exerceu grande influência na corrente econômica em foco, sendo reforçado pelas proposições de Herman Daly.

À semelhança de Georgescu-Roegen, Daly (1996) também se baseia na caracterização do sistema econômico como um fluxo energético e de materiais unilateral que retira do ambiente baixa entropia e devolve, na forma de rejeitos, matéria e energia de alta entropia. Esse fluxo é denominado de “*throughput*”.

O autor também considera como objetivo último da economia a geração de fluxos imateriais que gerem satisfação à população, denominados “serviços”, alertando para a impossibilidade de crescimento econômico e da população acompanhado de preservação do meio ambiente e das funções ecossistêmicas devido ao inexorável crescimento da entropia e da concepção do sistema econômico como um subsistema do sistema ecológico.

Esse autor é um dos maiores opositores ao crescimento econômico e, portanto, corresponde a um grande crítico da teoria ambiental neoclássica. Daly é defensor do crescimento zero ou estado estacionário da economia (*stady estate economy* ou SSE).

Daly (1996) define crescimento econômico como crescimento físico do fluxo de materiais e energias que entram no processo produtivo e de consumo. Esse fluxo começa com a depreciação dos ativos naturais e termina com a poluição do ambiente e corresponde ao crescimento quantitativo da economia.

O estado estacionário corresponde ao não crescimento do produto interno do país, sendo que, uma economia estacionária não significa uma economia estática. Este estado permite mudanças qualitativas na economia dada uma determinada escala de throughput. A população e o



estoque de capital deve permanecer constante, devendo também permanecer constante a melhora nas condições de vida da população e na qualidade do capital.

Para exemplificar, Daly dá o exemplo de uma biblioteca que atingiu um certo número de volumes e não deve mais crescer. Isso não quer dizer que, mesmo não havendo aumento no número total de livros, não possa haver a renovação do estoque. Todavia, só seria permitida a entrada de um novo livro com a saída de outro, sendo que o critério para a substituição deveria ser baseado em um aumento qualitativo do acervo da biblioteca (VEIGA, 2007).

Segundo esse autor, existem três variáveis sistêmicas chaves: serviços, que são os benefícios líquidos finais do processo; *throughput*, os custos líquidos; e o estoque que é a variável intermediária de interação entre estes fluxos de custos e benefícios. A relação entre essas variáveis é dada pela identidade a seguir.

$$\frac{\text{Serviços}}{\text{Throughput}} = \frac{\text{Serviços}}{\text{Estoque}} \times \frac{\text{Estoque}}{\text{Throughput}}$$

Segundo Daly (1996), o fluxo de *throughput* deve ser mantido a um nível ecologicamente sustentável que garanta a vida longa a uma população e seja suficiente para toda a população gozar de um bom nível de bem estar.

A uma SSE caberia então: estabelecer um nível de estoque suficiente para promover o bem-estar de maneira sustentável no longo prazo; maximizar o serviço, dado o estoque constante; minimizar o *throughput*, sendo o estoque constante (AMAZONAS, 2002, p.214).

Desenvolvimento pode ser entendido, portanto, como a maximização da relação serviços/*throughput*, mantendo-se os estoques constantes e o mínimo de *throughput* incorrendo em uma melhora qualitativa da economia (DALY, 1996).

Essa proposta não tem a pretensão de ser uma fórmula para a existência eterna da humanidade, dado que o autor considera a impossibilidade da atividade humana na terra no longo prazo, devido ao crescimento total da entropia. No entanto, avança em relação à proposta de Georgescu-Roegen determinando os termos pelos quais devem se pautar as políticas de médio-prazo que visam garantir uma maior longevidade à humanidade. Para isso reconhece que, em

última instância, a decisão acerca do ritmo de exploração dos recursos é pautada por uma motivação ética, de compromisso com as gerações futuras e não apenas econômica.

Outra interpretação que vê a economia através de fluxos energéticos é a de Howard Odum, que criou um método de análise dos sistemas energéticos originalmente aplicado aos ecossistemas e posteriormente à economia. Segundo Amazonas (2002, p. 217-218), esse autor propôs uma lei geral da energia, segundo a qual o critério para a seleção natural é dado pela maximização do trabalho útil obtido da conversão de energia. Sistemas ecológicos e outros que sobrevivem e prosperam utilizaram energia a uma taxa de eficiência “ótima” (e não máxima) que lhes permitiu apreender recursos e produzir bens “melhor” que estratégias de uso de energia competidoras.

Essa lei foi denominada por Odum como princípio da máxima potência, ao determinar que os sistemas que têm vantagens seletivas são aqueles que maximizam a potência, entendida como trabalho útil, e não pela eficiência (trabalho útil por insumo) devido à existência de um limite entrópico para o crescimento da eficiência.

O reconhecimento desse limite aproxima Odum de Roegen e de Daly, todavia o autor se distingue dos dois na determinação do sentido dos fluxos de energia que, segundo ele, é determinado pelo comportamento de maximização de potência por parte de seus componentes, em uma concorrência por energia. Com isso, se em uma cadeia há crescimento do nível de entropia, a “qualidade da energia”, em termos de maior eficiência de trabalho útil que pode promover, é também crescente (AMAZONAS, 2002).

Outra diferença que distingue Odum dos demais autores está na determinação do sentido de fluxo da moeda na economia, que para ele se faz no sentido contrário do fluxo energético. Considera a energia como único elemento de entrada líquida no sistema e fonte e unidade do valor econômico. Observa que existem fluxos naturais de energia, como hídrica e solar, que diferentemente de bens e serviços comuns, não têm seu valor contabilizado levando ao mau uso dos mesmos.

Decorrente da consideração de que a energia é fonte e unidade de valor, Odum desenvolve a teoria do valor-energia, segundo a qual o valor de um bem ou serviço é dado, em última instância, pela quantidade de energia direta e indiretamente utilizada em sua produção. Propôs assim, uma nova teoria do valor que foi criticada por Roegen por não incluir no modelo o aspecto material dos processos econômicos.

### 3.3.2. Propostas da Economia Ecológica

Por não rejeitar os preceitos da economia convencional e nem da ecologia convencional, há entre os autores que compõe essa corrente, uma grande diversidade de abordagens no que se refere às suas proposições práticas, ora mais próxima da economia convencional ora da ecologia.

Trataremos aqui de apresentar uma série de ações e proposições, procurando abarcar essa diversidade de abordagens, porém mantendo-se o referencial das teorias descritas na seção anterior.

Segundo Martinz Alier (1998), a Economia Ecológica é uma economia que usa os recursos renováveis com um ritmo que não exceda sua taxa de renovação; os recursos esgotáveis a um ritmo inferior à sua substituição por recursos renováveis; ou novas tecnologias que não gerem resíduos acima da capacidade de absorção do sistema terrestre, mantendo-se assim a diversidade biológica do planeta.

Para viabilizar essas determinações, a primeira ação proposta é a geração de informações cada vez mais detalhadas a respeito dos limites ecossistêmicos à ação humana, como, por exemplo, o limite de absorção de poluentes do ecossistema terrestre e a atual demanda de serviços ecossistêmicos exercida pelo homem. Um avanço realizado neste sentido é o cálculo da “pegada ecológica” que, apesar de inicial, nos dá uma noção da pressão antrópica sobre a terra.

Esse cálculo parte da idéia de que a maioria dos tipos de consumo material e energético correspondem a uma área mensurável de terra e de água nos diversos ecossistemas que deveriam fornecer os fluxos de recursos naturais necessários para cada tipo de consumo, bem como a capacidade de assimilação dos rejeitos gerados, dado o consumo de materiais e energia per capita se calcula a área da terra necessária para sustentar a vida daquela população (ROMEIRO, 2003).

Ainda segundo Alier (1998), deve-se avançar no sentido de construir uma sociedade menos desigual, pois tanto a riqueza quanto a pobreza excessiva destroem o ambiente. Deve ser feita, portanto, uma redistribuição dos recursos e da produção para reduzir a existência de conflitos distributivos que impedirão o avanço para uma economia mais ecológica.

Neste caso, as organizações e movimentos sociais que denunciam e combatem a degradação ambiental tem importância central, porque as chamadas externalidades muitas vezes só se fazem notar pela denúncia de um grupo de pessoas prejudicadas. Esses movimentos devem

integrar os fóruns de decisão quanto à necessária definição de sucessivos objetivos de redução de emissão de poluentes e uso dos recursos naturais.

A utilização de mecanismos de política ambiental, como multas e taxação de poluentes, não é refutada pelos economistas ecológicos. Há anos que os “Verdes” europeus propõem o estabelecimento de um imposto ecológico sobre o uso de energia não-renovável. Esses impostos e acordos devem ser estabelecidos de forma participativa envolvendo todos os agentes direta ou indiretamente afetados.

Para Alier, só se caminhará para uma sociedade ecológica mudando-se não somente a forma de controlar e regulamentar a oferta de bens e serviços, mas também o padrão de consumo. O consumidor deve procurar mudar hábitos e migrar para produtos ecológicos que gerem externalidades positivas à sociedade, como produtos agrícolas orgânicos e transportes alternativos ao automóvel.

Assim, a política ambiental poderia apoiar grupos de consumidores cujos estilos de vida antecipem já um futuro mais ecológico, chegando a acordos com eles para apoiar suas práticas e sua tarefa de publicidade (ALIER, 1998, p.271).

Essa política ambiental pode ser deflagrada via mudança na estrutura dos gastos e tributos públicos, favorecendo iniciativas consideradas ecológicas e que promovam maior igualdade social. Nesta política devem ser incentivadas ações que reduzam o ritmo de crescimento de entropia como a recuperação e reciclagem de resíduos.

Alguns autores da Economia Ecológica apesar de criticarem os métodos para valoração de bens e serviços ecossistêmicos propostos pela Economia Ambiental, defendem que para se atingir a sustentabilidade esses bens e serviços devem ser incorporados na contabilidade econômica, conferindo a eles valores monetários. Todavia, algumas restrições devem ser consideradas: quanto de capital natural pode ser substituído por capital manufaturado; quanto desse capital natural é não renovável; e quanto dos serviços ecossistêmicos de suporte à vida pode-se perder sem comprometer a existência na terra.

O método de valoração, baseado na identificação da preferência revelada do consumidor ou disposição a pagar por um bem ou serviço ambiental funciona satisfatoriamente, em se tratando de bens transacionados no mercado com pequenos impactos a longo-prazo. Todavia, serviços como ciclos hidrológicos e manutenção do clima não são bem valorados por esse

método porque a população tem poucas informações relativas à influência desses serviços em suas vidas e, também, por se tratar de mudanças de longo-prazo, em que uma avaliação adequada deveria incorporar a opinião das gerações futuras.

Um método alternativo para a estimação de valores ambientais assume que o valor é determinado por uma base biofísica. O valor, portanto, é dado pelo quanto de energia direta e indireta foi utilizada na produção daquele bem e o quão organizado o é em relação ao ambiente. Um carro, por exemplo, é muito mais organizado do que uma chapa de ferro e é necessário uma grande quantidade de energia para transformar ferro em um carro. O total de energia solar necessário para a constituição de uma floresta pode servir como base para a mensuração de seu custo energético e, conseqüentemente, seu valor (CONSTANZA, 1991).

A definição de limites intransponíveis à exploração de recursos; a incorporação da noção de que todas as espécies animais e vegetais desempenham algum papel no equilíbrio ecossistêmico do planeta; bem como a constatação de que existem serviços ambientais que não são valoráveis devido à sua imprescindibilidade para a existência da vida humana na terra, deverão permear as decisões acerca de como valorar de forma consistente bens e serviços ambientais (CONSTANZA, 1991).

A valoração é importante para o cumprimento de outro objetivo da economia ecológica que é a mudança na forma de realizar a contabilidade nacional, incluindo as contribuições da natureza. Historicamente o PIB (produto interno bruto) de um país é considerado como a medida de riqueza, sendo, calculado apenas pela soma dos valores produzidos no país, incluindo receitas agrícolas, industriais e serviços ao longo de um ano.

Os serviços ambientais, como insumos primários utilizados nos processo de produção, não são contabilizados, uma vez que os recursos naturais não são gerados por atividades produtivas, além do que a variação de seu estoque não é contabilizada pelo cálculo convencional. Portanto, as contas nacionais ignoram a exaustão e degradação dos recursos naturais (YOUNG, 2003).

Em outras palavras, a arquitetura adotada pelo SCN (Sistema de Contas Nacionais) deu ênfase à determinação do nível corrente de atividades, mas não apresentou soluções satisfatórias para lidar com a possível exaustão ou contínua degradação dos recursos naturais no longo prazo (YOUNG, 2003, p. 104).

Os economistas ecológicos defendem a incorporação da degradação do meio ambiente e exaustão dos recursos naturais na contabilidade nacional. Todavia, não apresentam modelos de cálculo que não se referenciassem nas metodologias de valoração e utilização de recursos naturais propostos pela Economia Ambiental Neoclássica.

### **3.3.3 A visão de Sustentabilidade da corrente Economia Ecológica**

O marco teórico e as propostas da Economia Ecológica, devido à sua origem e natureza, têm a questão da sustentabilidade do desenvolvimento como elemento central de sua preocupação e motivação.

Podemos identificar três diferentes escalas temporais para tratar essa questão: curto, médio e longo prazos. Os autores apresentados parecem divergir quanto as suas concepções de sustentabilidade, pois adotam escalas temporais diferentes para tratar o mesmo problema.

Baseado na lei da entropia e da constatação de que a atividade humana invariavelmente causa um aumento constante do nível total de desordem no sistema, a atividade humana sobre a terra, segundo Georgescu-Roegen, é insustentável por definição. Essa visão pessimista está baseada em uma escala de longo prazo, servindo para alertar que caso se deseje perpetuar a existência da humanidade, deve-se observar os limites entrópicos da natureza e procurar reduzir ao máximo as ações que aceleram o seu crescimento.

Decorrente dessa constatação, Daly propõe a criação de uma economia em estado estacionário, ou seja, crescimento material zero como uma forma de garantir a sustentabilidade da atividade humana em um horizonte de tempo relevante à própria existência.

A manutenção da população e estoque de capital constante e um nível mínimo de *throughput* indicam que pode haver aumento de serviços (fluxo imaterial ou utilidade final ao homem da atividade econômica) sem que haja crescimento econômico material, diferenciando desenvolvimento de crescimento. Para a consecução desse objetivo, Daly (1996) defende a substituição de recursos exauríveis por renováveis, melhorando a eficiência, via aprimoramento tecnológico no uso desses recursos.

Mesmo considerando a tecnologia uma variável importante para a construção de uma economia sustentável devido à maximização a relação serviço/throughput, é comum entre as diversas abordagens da economia ecológica a noção de insubstituíbilidade entre capital natural e

capital manufaturado, além da consideração de que o capital natural e os serviços ambientais são imprescindíveis para a sobrevivência humana.

Sendo assim, a economia ecológica defende que a utilização de recursos renováveis deve ser inferior à sua capacidade de recuperação, a extração de recursos exauríveis deve acontecer a uma taxa inferior à sua substituição por recursos renováveis e geração de resíduos inferior à capacidade de absorção da terra. Para completar a proposta, essas condições devem ser realizadas em consonância com uma melhor distribuição de renda inter e intra-geracional (ALIER, 1998).

Essas propostas de Alier e Daly devem ser alcançadas a médio prazo, dada à incerteza que circunda os problemas ambientais já em evidência. Ainda há pouca informação acerca dos limites da ação do homem e das escalas de melhoria técnica que o beneficiariam sem incorrer em perda de qualidade ambiental, ou mesmo quanto à capacidade de auto-recuperação de áreas degradadas.

Todas essas incertezas conformam o princípio da precaução, adotado pelos economistas ecológicos em contraposição ao otimismo tecnológico neoclássico. A aplicação desse princípio tem por objetivo precisamente tratar de situações em que é necessário considerar legítima a adoção por antecipação de medidas relativas a uma fonte potencial de danos sem esperar que se disponha de certezas científicas quanto às relações de causalidade entre a atividade em questão e o dano temido (ROMEIRO, 2003). A fonte potencial de danos em questão é a relação homem-natureza e as incertezas que a circundam.

No curto prazo, boa parte dos economistas ecológicos (CONSTANZA (1991), DALY (1996, 2004), MAY (2003)) considera válido a utilização de instrumentos neoclássicos de valoração, controle de externalidades e definição de escalas de uso dos recursos, tendo em vista que as proposta econômico-ecológicas são, em sua maioria, baseadas em um escala temporal longa, o que implica em dificuldades à aplicação em políticas ambientais específicas.

## **4. DIVERGÊNCIAS E CRÍTICAS ÀS DUAS CORRENTES TEÓRICAS ANALISADAS**

Conforme apresentado no capítulo anterior, os referenciais teóricos e as propostas da Economia Ambiental e da Economia Ecológica divergem em diversos aspectos que serão retomados resumidamente nesse capítulo. A partir desse levantamento das diferenças serão expostas algumas críticas às duas teorias procurando identificar seus limites.

### ***4.1 Principais divergências***

Baseado na função de produção proposta por Solow, a maior parte dos autores da Economia Ambiental considera os elementos constituintes dessa função perfeitamente substituíveis entre si, ou seja, capital natural pode ser infinitamente substituído por capital reprodutível produzido pelo homem ou por trabalho. Portanto, não há necessidade de preservar os recursos naturais e serviços ambientais caso seja mantida a capacidade produtiva da sociedade através da inovação tecnológica (ROMEIRO, 2003).

Os autores da Economia Ecológica divergem dessa visão e defendem que os recursos da função de produção são complementares entre si e não substituíveis. Sendo assim, o constante desenvolvimento (entendido como crescimento econômico) das forças produtivas não levará à conformação de uma sociedade onde as necessidades desta e das futuras gerações serão contempladas. Segundo essa corrente, algumas funções desenvolvidas pelo meio-ambiente são essenciais para a sobrevivência da humanidade, como os ciclos de carbono e hidrológicos, sendo por sua vez insubstituíveis.

Os autores da Economia Ambiental defendem que o crescimento econômico medido pelo aumento da riqueza material produzida é um objetivo a ser perseguido devido à necessidade de aumento do capital reprodutível, dada a degradação do capital ambiental e também à elevação da renda, tendo em vista que o “sub-desenvolvimento” é uma das grandes causas da deterioração das



condições ambientais. Essa proposta é corroborada pela curva ambiental de Kuzets que indica um aumento da degradação ambiental até certo nível de renda *per capita* a partir do qual passaria a ocorrer uma melhora das condições ambientais em função da conscientização da população e desenvolvimento de novas tecnologias poupadoras da natureza.

Segundo Veiga (2006), com o aumento do PIB *per capita* existem indicadores que mostram uma redução no nível de emissão de poluentes. Todavia, a crítica da Economia Ecológica por ele mesmo abordada não considera a redução de emissão de poluentes um indicador suficiente para medir a qualidade ambiental. Aspectos como a erosão da biodiversidade, aquecimento global, deterioração da camada de ozônio e o inexorável aumento de entropia são apontados pelo autor como fatores que refutam a idéia de que o crescimento econômico possa ser benéfico ou neutro ao meio-ambiente.

Economistas ecológicos como Daly (1996, 2004), Romeiro (2003) e Constanza (1991), defendem o não crescimento econômico no sentido de aumento da riqueza produzida, mas sim o chamado estado estacionário, onde a sociedade deve se propor a realizar um crescimento apenas qualitativo e não quantitativo.

Além das diferenças de posições quanto à substituição entre os fatores componentes da função de produção e a busca do crescimento econômico, a possibilidade de valoração satisfatória dos bens e serviços ambientais é refutada pelos economistas ecológicos.

De acordo com a economia ambiental, métodos diretos e indiretos permitem a valoração monetária de bens e serviços ambientais, possibilitando a inclusão dos mesmos em modelos de cálculo que definem procedimentos, como o ritmo de extração ótimo de um recurso, sua ótima alocação via mecanismos de mercado, além do controle de externalidades geradas no processo produtivo.

Alguns economistas ecológicos (ROMEIRO (2003), MAY(1996)), apesar de considerarem válido no curto prazo a valoração de bens ambientais, defendem que apenas bens transacionáveis no mercado devem ser valorados, tendo em vista que serviços como a regulação da temperatura e a biodiversidade não são passíveis de valoração. É questionada pela economia ecológica a confiabilidade da valoração, mesmo de bens transacionáveis no mercado, pelos motivos que serão expostos na próxima seção.

Decorrente da possibilidade de valoração dos bens ambientais e dos fundamentos teóricos da economia ambiental, essa corrente defende que a negociação, via mercado, dos bens

ambientais, livre da regulação estatal e do controle externo, garantirá a alocação ótima dos recursos tanto intra como intergeracional. A economia ecológica diverge dessa posição e defende que os mercados devem ser regulados para que se possa utilizar mais equilibradamente os recursos, além de estabelecer limites últimos à utilização de alguns recursos essenciais.

## **4.2 Crítica Ecológica à Economia Ambiental**

Alguns autores da Economia Ecológica utilizados nesse trabalho como Romeiro (2003) e Amazonas (1994 e 2002), dividem a economia ambiental neoclássica em dois grupos que se dedicam a estudar aspectos diferentes da problemática ambiental: a Economia da Poluição e a Economia dos Recursos Naturais.

Apesar de não terem sido apresentadas a partir dessa divisão, as principais proposições de ambos os grupos foram contempladas no presente trabalho. A Economia da Poluição se dedica principalmente aos estudos das externalidades causadas pela atividade antrópica no que concerne às suas origens, métodos de mensuração e controle e é derivada diretamente da teoria do bem-estar e do bem público de Pigou. Já a Economia dos Recursos Naturais apresenta modelos teóricos que tratam da extração e utilização dos recursos ao longo do tempo. De forma geral, o primeiro segmento trata os recursos naturais como *out-puts*, rejeitos do processo produtivo e do consumo; enquanto que o segundo segmento trata os recursos como *in-puts*, matérias primas.

Segundo Amazonas (1994), essa divisão é resultado do individualismo metodológico adotado pela economia ambiental neoclássica, fato que impede uma visão global sobre a problemática ambiental, resultando freqüentemente na impossibilidade de efetivação real de suas proposições, como é o caso do estabelecimento de uma taxa ótima de extração de recursos ambientais.

A utilização da taxa de desconto para calcular o ritmo de extração ótimo de um recurso natural, contida na teoria de Hotelling, é criticada devido à existência de monopólios e oligopólios que impediriam atingir o ótimo social, pois o monopolista tenderia a restringir a extração abaixo desse patamar para obter ganhos maiores no futuro. Além disso, para a otimização do uso dos recursos através do mecanismo de desconto seria preciso a existência de mercados futuros perfeitos e ausência de riscos e incertezas. Uma previsão de preços perfeita de

longo prazo não é possível e o horizonte de tempo no caso da extração de um recurso é demasiadamente longo para que haja um ajuste eficiente das expectativas (AMAZONAS, 1994).

Adotando a perspectiva ecológica, em que os recursos são considerados insubstituíveis e a exaustão dos mesmos é irreversível, o modelo de cálculo intertemporal para utilização dos recursos contida na Economia dos Recursos Naturais é inconsistente com a justiça intergeracional, tendo em vista que a opção por uma maior utilização de um determinado recurso hoje implicaria na não disponibilidade do mesmo para o futuro. A taxa de desconto que determinaria o ritmo de extração é definida pelas preferências correntes, que por sua vez não refletem perfeitamente as preferências futuras.

A finitude dos recursos naturais, a irreversibilidade de seu uso e o fato deste patrimônio público ter sua extração determinado por critérios privados correntes fazem com que os custos sociais decorrentes de não levar-se em consideração as gerações futuras e o desconhecido potencial de uso futuro dos recursos sejam de proporções significativas, apesar de difundidos espacial e temporalmente (AMAZONAS, 1994, p. 90).

Decorrente do preceito neoclássico que a maximização das utilidades individuais leva à obtenção do ótimo social, a definição de valores ambientais a serem incluídos ao modelo intertemporal de Hotelling que levará ao melhor uso social de um recurso ao longo do tempo, é baseada na revelação das preferências individuais.

A valoração ambiental é também parte integrante da Economia da Poluição, pois para que haja o controle da degradação ambiental, tanto via internalização dos custos como através da negociação de licenças via mercado, se faz necessário precificar os prejuízos e os bens ambientais envolvidos.

Os métodos de valoração expostos no capítulo anterior são criticados por autores como Marques (1996) para quem, o princípio da soberania do consumidor e a revelação de suas preferências são inadequados para se avaliar bens de longo prazo, devido à falta de perspectiva de longo prazo e dificuldade de se induzir um indivíduo a falar a sua verdadeira disposição a pagar pelo uso ou preservação de um bem.

Segundo Amazonas (2002, P. 127-129) os limites que impedem que o método de mensuração das preferências reveladas seja eficaz na precificação de bens ambientais são:

- 1- Limitação cognitiva dos indivíduos relativamente ao meio ambiente. Se o enorme desconhecimento e incerteza que temos diante dos fatores ambientais já é fator de limitação

na determinação de critérios científicos estritos, muito mais limitante é para a tradução dos atributos ambientais em preferências individuais subjetivas;

- 2- Dentro da capacidade cognitiva possível, a limitação ou impossibilidade de expressar-se o julgamento que os indivíduos fazem dos elementos ambientais em termos de um dispêndio monetário pessoal. Primeiramente devido a que danos como a perda da biodiversidade, não estão sujeitos a mecanismo compensatórios onde a preferência em relação a estes não se associa a uma “disposição a pagar” não passíveis de serem expressas monetariamente. Em segundo lugar, as preferências a pagar mesmo que possam ser corretamente julgadas, são determinadas pelas contingências e disponibilidade de renda.
- 3- Possibilidade de não ocorrência do desejo de equidade para com as gerações futuras ou de perpetuação da humanidade. Ainda que houvesse perfeito conhecimento por parte da geração corrente sobre o que irá tocar as gerações futuras, é errôneo supor que as preferências dos indivíduos da geração corrente sejam necessariamente altruístas em relação às gerações futuras, incorporando o desejo de fazer valer os seus direitos. Nada implica que estas preferências deixariam de ser “egoístas”.

Os métodos de determinação de valores ambientais também são utilizados pela Economia da Poluição na internalização de custos ambientais e controle das externalidades. Essa teoria recebe críticas de economistas como Alier (1998) por ser uma análise estática e localizada da problemática ambiental, tendo em vista o caráter inerentemente global e intertemporal da mesma.

A degradação ambiental, mesmo que valorada e internalizada pela empresa geradora, pode causar danos irreversíveis a um ecossistema mudando de forma perpétua o funcionamento do mesmo. Além disso, a poluição e a degradação, como no caso da emissão demasiada de dióxido de carbono e seus efeitos no equilíbrio da temperatura global, é um problema mundial que dificilmente será resolvido via internalização de custos ou pagamento compensatório ao público prejudicado, primeiro devido à impossibilidade de se valorar de forma eficiente esses custos e, segundo, porque a população prejudicada é toda a população global (ALIER, 1998).

O problema da globalidade adquire dimensão ainda maior ao ser esta entendida no sentido intertemporal. E a natureza do problema é necessariamente intertemporal, uma vez que (1) os recursos naturais são de existência limitada, finita, cuja degradação pode ser irreversível, e são vitais para a existência humana, o que faz com que não seja possível pensar-se na globalidade dos danos sem considerar seus efeitos também sobre as gerações futuras; e (2) além da irreversibilidade, os problemas ambientais fazem-se acompanhar de forte incerteza, dado que a complexidade das relações ecossistêmicas faz com que

determinados efeitos sejam cumulativos, de manifestação póstera e de encadeamentos imprevisíveis, assim como também é incerto se determinada nova conformação futura é ou não sustentável (AMAZONAS, 1994, p. 105).

Os instrumentais neoclássicos de valoração e internalização de externalidades, de definição do ritmo ótimo de exaustão de um recurso natural unidos ao otimismo quanto ao progresso tecnológico e sua capacidade de suprir todas as necessidades humanas, conformam uma concepção de sustentabilidade.

Essa concepção, segundo Veiga (2006), define que é possível, via utilização da taxa de desconto e do sistema de preços, alocar eficientemente recursos escassos no presente e no futuro; que aonde há falhas no mercado devem-se criar, através do uso das técnicas de valoração, novos mercados para bens ambientais como mercado de direitos de poluir ou quotas de emissão. Além desses dois aspectos, para que haja perpetuidade da espécie humana na terra deve-se garantir o progresso tecnológico e o constante aumento da capacidade produtiva.

As críticas à utilização da taxa de desconto para definição do ótimo social e da criação de mercados via valoração já foram apresentadas. Em seguida será descrita a crítica Econômico Ecológica à necessidade permanente de crescimento da capacidade produtiva.

Ainda segundo Veiga (2006), a Economia Ecológica defende que o crescimento econômico é sempre depleção e, portanto, encurtamento da expectativa da vida da espécie humana. Esse encurtamento ocorrerá também pelo inexorável aumento de entropia decorrente do crescimento causado pelas atividades produtivas. Segundo Georgescu-Roegen (1971), a fé no crescimento econômico e no progresso tecnológico permite aos autores da Economia Ambiental relegar a segundo plano a questão da distribuição atual dos bens entre ricos e pobres e também o problema da repartição intergeracional de recursos escassos e contaminações, bem como o problema do impacto humano destrutivo sobre outras espécies.

Os princípios neoclássicos, fundados em sua ética utilitarista e individualista não encontram correspondência com a razão ética da perpetuidade presentes na idéia de desenvolvimento sustentável adotado pela Economia Ecológica. Além de não encontrar correspondência, essas duas formas de racionalidade mostram-se, em grande medida, antagônicas (AMAZONAS, 2002).

### **4.3 Limites da Economia Ecológica**

Uma das críticas à Economia Ecológica, muitas vezes realizadas por autores que a constituem, diz respeito ao caráter transdisciplinar inerente à construção teórica que se deseja realizar quando se busca a integração de áreas do conhecimento inicialmente distintas, como a economia e a ecologia.

A Economia Ecológica apresenta o propósito de integração analítica do sistema econômico com o sistema ambiental, buscando contemplar toda a gama de inter-relações existente entre estes dois sistemas através de uma abordagem transdisciplinar (CONSTANZA, 1991).

Todavia, esse propósito está longe de ser alcançado de forma satisfatória, devido ao fato de que a utilização de métodos de investigação e análise de áreas que foram construídas sobre princípios diferentes gerarem construções teóricas que esbarram em obstáculos conceituais e práticos.

Esses obstáculos acabam tornando os resultados das análises suspeitos, como no caso da inclusão das leis da termodinâmica para analisar processos sociais, dado que a entropia é uma noção suficientemente complexa para que seja às vezes compreendida pelos próprios físicos, e na tentativa de incluir variáveis ambientais na contabilidade nacional, via valoração ambiental (VEIGA, 2006).

A multiplicidade de disciplinas decorrente dessa abordagem transdisciplinar incorre em uma multiplicidade de autores, que vão desde aqueles mais alinhados aos princípios neoclássicos da economia convencional a autores ligados à ecologia (AMAZONAS, 2002).

Essa diversidade pode ser vista como virtude, mas também gera incoerências internas e divergências que dificultam a formação de um corpo teórico comum coeso que possa avançar mais consistentemente na construção de um modelo de sociedade sustentável<sup>4</sup>.

Um exemplo dessa incoerência interna são as críticas realizadas aos métodos de valoração neoclássicos e a utilização dos mesmos por grande parte dos economistas que se dizem ecológicos.

Existem propostas alternativas de valoração que defendem que o valor deve ser definido pela energia necessária para constituição de um bem ambiental. Porém, existem dentro da própria

---

<sup>4</sup> Foi ao redor dessa discussão, de formação de uma sociedade sustentável, que surgiu e ganhou força as teorias da Economia Ecológica.

Economia Ecológica autores que discordam dessa possibilidade porque essa teoria levaria à construção de um dogma energético que concentraria a crítica ao capitalismo aos seus aspectos físico-energéticos relegando as relações sociais a segundo plano (ALIER, 1998).

Sachs (2002), critica o distanciamento de alguns economistas ecológicos da economia política baseado no argumento de que as ciências naturais podem indicar o caminho para uma economia sustentável. No entanto, são as relações sociais intermediadas pela política e pelas relações de poder que tornaram efetivas as mudanças necessárias à consecução desse objetivo.

As propostas da economia ecológica, apesar de terem tido sucesso ao incluir a dimensão ecológica à reflexão econômica de forma mais consistente e demonstrar a existência de limites últimos à exploração da natureza, não têm atendido as necessidades de estabelecer diretrizes teóricas e práticas de curto prazo.

Veiga (2007), ressalta que a inclusão de fatores ecológicos nas análises econômicas implica, muitas vezes, na formação de proposições teóricas de longo prazo que não respondem às rápidas transformações da economia, devido às diferentes temporalidades existentes entre os processos ecológicos e econômicos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O primeiro capítulo do trabalho apresentou a trajetória do debate sobre desenvolvimento e sustentabilidade ao longo do século XX onde foi possível observar uma evolução no pensamento econômico, no sentido de incluir questões como o ritmo adequado de uso dos recursos, a preservação do direito de uso desses recursos para as gerações futuras e outras perspectivas que aproximaram o tema do meio ambiente das teorias econômicas sobre desenvolvimento.

Porém, esse avanço, além de restrito a algumas correntes do pensamento econômico, ainda está demasiadamente restringido ao campo teórico. A execução das ações discutidas e aprovadas nas conferências mundiais sobre meio-ambiente realizadas desde 1972, está engessada pela estrutura mundial de poder, em que as ações dos organismos multilaterais (ONU, FMI, BID) são determinadas pelos países ricos que têm menor interesse em reduzir danos ambientais e sociais porque são eles os maiores poluidores e maiores beneficiários da desigualdade social.

Esse impasse é visível no caso do protocolo de Kyoto, do tratado sobre a biodiversidade e na definição de mecanismos de financiamento para a realização das metas definidas na Agenda 21. No entanto, ações isoladas, geralmente encabeçadas por organizações não governamentais, estão gradualmente aumentando a sua participação na realização dessas metas e pressionando o poder público para que realize sua parte.

Apesar desse esforço de parte da sociedade, através da reconstituição histórica do pensamento econômico clássico acerca da relação entre economia e meio ambiente podemos notar que as divergências teóricas e metodológicas existentes nas interpretações da economia que tratam o assunto remetem a séculos de diferenças, o que dificulta ações coordenadas em grande escala.

A forma corriqueira com que se está usando o termo desenvolvimento sustentável pode causar a impressão de haver um certo consenso entre os autores que abordam o tema. Todavia, as divergências teóricas expostas no capítulo 4 mostram que a diversidade de interpretações e de entendimentos sobre como a economia deve abordar a questão ambiental leva a diferentes concepções de sustentabilidade.

Assim como definido por Sachs (2002), o desenvolvimento sustentável ou ecodesenvolvimento é composto por diversas dimensões que incluem variáveis ambientais,



econômicas, sociais, políticas, etc. Essa concepção ilustra bem a diversidade de aspectos que devem ser considerados para se obter uma visão global acerca do problema da sustentabilidade.

O presente trabalho teve como objetivo, através da apresentação da Economia Ecológica e Economia Ambiental, mostrar essas diferentes concepções de sustentabilidade. Para que a economia defina desenvolvimento sustentável, ou mesmo inclua variáveis ecológicas em seus modelos é preciso avançar em direção a um campo de conhecimento que não lhe é próprio (VEIGA, 2007). Esse avanço obrigaria a economia a iniciar a construção de uma ciência transdisciplinar, assim como já tem sido feita por autores da Economia Ecológica. Todavia essa construção exige mudanças paradigmáticas que levam tempo para serem absorvidas e fortalecidas, mas que segundo Henrique Leff (2001), são necessárias para se compreender a complexidade existente na interação entre homem e ambiente.

Tanto a Economia Ecológica quanto a Economia Ambiental tem suas concepções de sustentabilidade e desenvolvimento, que foram discutidas no capítulo 3, sendo que entre elas há aspectos convergentes e divergentes que derivam das semelhanças e diferenças de seus referenciais teóricos.

Como convergência temos a inclusão da valoração ambiental para a execução de propostas de curto prazo. O que incorre em incoerências teóricas tal qual indicado nas críticas do capítulo 4. Já um importante aspecto divergente está contido nas concepções de sustentabilidade adotadas por essas correntes teóricas.

Alier (1998) e Veiga (2006), reconhecem que a definição de sustentabilidade, bem como a intensidade que se deve utilizar ou preservar um recurso, ou realizar distribuição de renda é, em última instância, uma decisão de caráter moral e normativo e não técnica. Essa é uma diferença fundamental em relação à Economia Ambiental que, devido à sua origem neoclássica, exclui da equação a variável política. Devido à diversidade de autores que compõe a Economia Ecológica, nem todos comungam dessa idéia, mas os que o fazem, estão próximos de propor soluções factíveis à problemática ambiental e social, pois incluem a realidade institucional em suas propostas.

Outro aspecto importante levantado por Sachs (2002) e compartilhado por outros autores da Economia Ecológica, é não se priorizar ações de preservação ambiental em detrimento da busca da equidade social, tendo em vista que estamos mais próximos de uma crise social de que ambiental, principalmente em países pobres como o Brasil.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLA DE MOURA, L. A. *Economia Ambiental: Gestão de custos e investimentos*. São Paulo: Ed. Juarez de Oliveira, 2000.

ALIER, J. M. *Da Economia Ecológica ao Ecologismo Popular*. Tradução: Armando de Mello Lisboa. Blumenau: Ed. FURB, 1998. 402 p.

ALIER, J. M. *O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagem de valoração*. Tradução: Mauricio Waldman. São Paulo: Contexto, 2007. 379 p.

ALIER, J. M. *Economia e Ecologia: questões fundamentais*. Disponível em: <[http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs\\_00\\_07/rbcs07\\_05.htm](http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_07/rbcs07_05.htm)>. Acesso em: 21 de Janeiro 2007

AMAZONAS, M. C. *Economia do Meio-Ambiente: Uma análise da abordagem Neoclássica a partir de marcos Evolucionistas e Institucionalistas*. Dissertação (Mestrado em Economia)- Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1994.

AMAZONAS, M. C. *Desenvolvimento Sustentável e a teoria econômica: o debate conceitual nas perspectivas neoclássica, institucionalista e da economia ecológica*. In: *Desenvolvimento Sustentável: a institucionalização de um conceito*. Brasília: Ed. IBAMA, 2002. p. 107-286.

AMAZONAS, M. C. *Economia Ecológica*. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br/economia/index.php/>>. Acesso em: 12 de Setembro 2007.

BERGH, . Joroen C. J. M. Van den. *Ecological Economics and Sustainable Development: Theory Methods and Applications*. Cheltenham, UK: Edward Elgar,

CÁNEPA, E. M. *Economia da Poluição*. In: *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 61-78.

CAVALCANTI, Clóvis. *Condicionantes biofísicos da economia e suas implicações quanto à noção de desenvolvimento sustentável*. In: *Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Campinas, SP: UNICAMP.IE, 1996. p. 61-82.

COMISSÃO MUNDIAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). *Nosso Futuro Comum*, São Paulo: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONSTANZA. R. *ECOLOGICAL ECONOMICS: The Science and Management of Sustainability*. New York: Columbia University Press, 1991.

DALY, Herman. E; FARLEY, Joshua. *Ecological Economics: Principles and application*. Washington: Island Press, 2004.

DALY, Herman E. *Beyond Growth: the economics of sustainable development*. Boston: Beacon Press, 1996. 253 p.

DUARTE, L. C. B. *A política ambiental internacional: uma introdução*. **Revista de Análise em Política Internacional**. Brasília, Ano. 6, n. 1, p. 1-12. Jun. 2004.

ENZEMBERGER, H. M. *A critique of political ecology*. New Left Review, v.84, p.3-31, 1974.

FAVARETO, Arilson da Silva. *Paradigmas do desenvolvimento rural em questão*. São Paulo: Fapesp/Iglu, 2007. 220 p.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge: Harvard U. P., 1971.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1988. 159p

HERRERA, A. O. et al. *Catastrophe or new society? A Latin American world mode*. Ottawa: IDRC, 1976.

LABANDEIRA, X; LEÓN, C. J; VASQUEZ. M. X. *Economia Ambiental*. Madrid, ES: Pearson, 2007. 326 p

LEFF, Henrique. *Epistemologia Ambiental*. Rio de Janeiro: Cortez, 2001.  
Favareto, 2007.

LOMBORG, Bjorn. *O ambientalismo cético: Revelando a real situação do mundo*. Tradução: Ivo Korytowski e Ana Beatriz Rodrigues. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 576 p.

MAY, Peter H. (Org.). *Economia Ecológica: aplicações no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

MARQUES, J. F. A teoria neoclássica e a valoração ambiental. In: *Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Campinas, SP: UNICAMP.IE, 1996. p.21-42.

MEADOWS, D. et al. *The Limits of Growth*. A report for the Club of Rome's project on the predicament of Mankind. Londres: Potomac, 1974.

MILL, John Stuart. *Princípios de economia política: com algumas de suas aplicações a filosofia social*. 2.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.

<<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=597>>

Acessado em: 04 de Dezembro de 2007.

MOLL, P. From scarcity to sustainability. Futures studies and the environment: the report of the Club of Rome. Nova York: Peter Lang, 1991.

NOBRE, M. *Desenvolvimento Sustentável: origens e seu significado atual*. In: *Desenvolvimento Sustentável: a institucionalização de um conceito*. Brasília: Ed. IBAMA, 2002. p. 21-106.

NOVAES, Washington. *Eco-92: Avanços e Interrogações*. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141992000200005&script=sci\\_arttext&tlng=en/](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141992000200005&script=sci_arttext&tlng=en/). Acesso em: 30 de Novembro 2007.

ORTIZ, R. A. Valoração Econômica Ambiental. In: *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 81-100.

RODRIGUES DA SILVA, M. A. Economia dos Recursos Naturais. In: *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 33-60.

ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P.; AZEVEDO, M. L. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria, política e gestão de espaços regionais*. Campinas: UNICAMP, 1996.

ROMEIRO, A. R. Economia ou Economia Política da Sustentabilidade. In: *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 1-29.

ROSTOW, W. W. *Etapas do Desenvolvimento Econômico: um manifesto não comunista*. Tradução: Octavio Alves Velho. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

SACHS, Ignacy. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986. 207 p.

SACHS, Igancy. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SHUMPETER, Joseph A. *Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. Tradução: Silvia Possas. São Paulo: Abril Cultura, 1982. 168 p.

SIMON. A. A. *Extensão rural para ecodesenvolvimento*. Disponível em: <[http://www.assin.org.br/confaser/fragmento\\_3\\_confaser.doc/](http://www.assin.org.br/confaser/fragmento_3_confaser.doc/)> Acesso em: 23 de Janeiro de 2007.

SMITH, Adam. *A riqueza das nações: uma investigação sobre sua natureza e suas causas*. Tradução: Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

SOARES, Claudia. *Desenvolvimento Sustentável: um só conceito para diversas interpretações*. 1999. 108 p. Dissertação (Mestrado em: sistemas sócio-organizacionais da atividade econômica)- Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1999.

THEIA, Ivo M. (Org.). *Desenvolvimento e meio ambiente em Santa Catarina: a questão ambiental em escala local/regional*. Joinville: UNIVILLE, 2006.

VEIGA, José Eli da. *Do global ao local*. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005. 128 p.

VEIGA, José Eli da. *A emergência sócioambiental*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007. 138 p.

VEIGA, Jose Eli da. *Meio Ambiente & Desenvolvimento*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006. 180 p.

YOUNG, C. E. F. *Contabilidade Ambiental Nacional: Fundamentos Teóricos e Aplicação Empírica no Brasil*. In: *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 101-132.