

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE (FEAAC)**

**Curso de Mestrado em Economia –CAEN**

**A EVOLUÇÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL NO  
PENSAMENTO ECONÔMICO**

**Breve Histórico**

**Marise Conceição Ferreira de Pontes**

**Fortaleza, setembro de 2000**

**A EVOLUÇÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL NO PENSAMENTO ECONÔMICO**  
Breve Histórico

**MARISE C. FERREIRA DE PONTES**

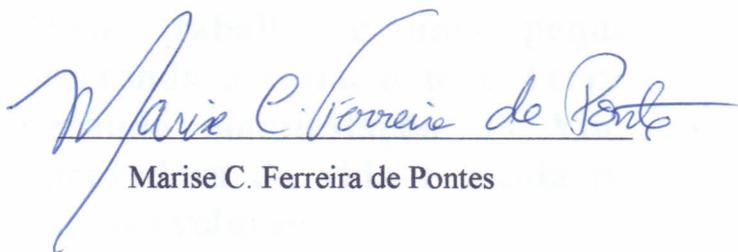
**Orientador: Osiris Carvalho**

**Monografia apresentada ao Curso de  
Especialização em Economia para Jornalistas,  
para obtenção do grau de especialista.**

**Fortaleza, setembro, 2000**

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Economia para Jornalistas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.



Marise C. Ferreira de Pontes

Monografia aprovada em 05 / 30 / 2000

---

Prof. Osiris Carvalho  
Orientador



## **AGRADECIMENTOS**

**Ao Professor Osíris Carvalho, orientador desta monografia, pela paciência, disponibilidade e atenção.**

**Ao Banco do Nordeste, pela visão inovadora que viabilizou a realização do Curso de Especialização em Economia para Jornalistas.**

**Ao amigo Ricardo Pereira da Silva, pelo incentivo, orientação e apoio técnico fundamentais para a conclusão deste trabalho.**

**“Isto sabemos: a terra não pertence ao homem; o homem pertence à terra. Isto sabemos: todas as coisas estão ligadas como o sangue que une uma família. Há uma ligação em tudo. O que ocorrer com a terra recairá sobre os filhos da terra. O homem não tramou o tecido da vida; ele é simplesmente um de seus fios. Tudo o que fizer ao tecido, fará a si mesmo. A terra lhe é preciosa, e feri-la é desprezar seu criador. Os brancos também passarão; talvez mais cedo que todas as outras tribos. Contaminem suas camas, e uma noite serão sufocados pelos próprios dejetos.”**

(Trecho de carta escrita, em 1854, pelo chefe Seattle ao presidente dos EUA, Franklin Pierce, quando este propôs comprar grande parte das terras de sua tribo oferecendo em troca, a concessão de uma outra "reserva").

## APRESENTAÇÃO

No limiar de um novo século a humanidade se encontra numa encruzilhada histórica: rever posicionamentos já consolidados em todas as áreas da vida humana, mas que já apresentam os primeiros sinais de desgaste e de superação ou, simplesmente, continuar a ignorar o fato de que determinados modelos, padrões e métodos já não se adequam aos novos tempos e nem são capazes de garantir a qualidade de vida e a própria sobrevivência do ser humano na terra.

Nesse cenário, surge a questão ambiental: o ecossistema global e a futura evolução da vida na terra correm sérios riscos. A deterioração do meio ambiente pode resultar num desastre ecológico em grande escala. Desperto para essa problemática, o ser humano busca novas alternativas, novos conceitos, incorporando o meio ambiente como item básico dessa nova agenda.

Nesse contexto, buscou-se neste trabalho, resgatar e avaliar como a Ciência Econômica vem se adequando à essas transformações, traçando, através de pesquisa bibliográfica, um roteiro histórico da evolução da teoria econômica e fazendo uma breve análise de sua relação com o meio ambiente. Sabe-se que na Ciência Econômica, o paradigma cartesiano baseia-se na crença do crescimento econômico ilimitado, a partir das inovações tecnológicas. Nas últimas décadas, esses conceitos vêm sendo questionados porque são limitados. A situação atual dos recursos naturais do planeta comprovam essas limitações.

Na busca por contribuir para a construção de uma nova realidade, este trabalho também apresenta a Economia Ecológica, cujo surgimento pode vir a representar a opção por uma ciência mais próxima das preocupações de ordem social e ambiental, retirando a ciência econômica de seu isolamento e representando o fim da separação clara entre economia e os demais espaços sociais, incluindo o meio ambiente.

## RESUMO

Este trabalho procura resgatar através da pesquisa bibliográfica, como o meio ambiente está inserido no corpo teórico das Ciências Econômicas, desde as primeiras incursões até os dias de hoje. Tenta também levantar uma discussão sobre as limitações impostas pelo paradigma cartesiano e pelo *modus operandi* do capitalismo à evolução das Ciências Econômicas como campo holístico e transdisciplinar necessário para compreender a lógica da natureza. Procura ainda descrever as conseqüências dessas limitações para o planeta e para a humanidade e faz uma breve apresentação da Economia Ecológica, alternativa que se apresenta como uma proposta que tende a superar e a substituir o paradigma cartesiano nas Ciências Econômicas, por uma visão holística e ecológica.

## SUMÁRIO

Apresentação

Resumo

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: ABORDAGEM CLÁSSICA E NEOCLÁSSICA.....	11
2.1	<b>Meio ambiente, economia e o paradigma Cartesiano.....</b>	11
2.2	<b>Métodos neoclássicos de valoração ambiental.....</b>	14
2.3	<b>Externalidades e bens públicos: instrumentos neoclássicos de política econômica.....</b>	15
2.4	<b>Racionalidade do consumidor.....</b>	18
2.5	<b>Reflexão sobre as diferentes escolas.....</b>	21
3	MOMENTO DE TRANSIÇÃO: DESENVOLVIMENTO VERSUS NATUREZA.....	22
3.1	<b>Crescimento e desenvolvimento.....</b>	22
3.2	<b>Desenvolvimento sustentável: o que mudou?.....</b>	24
3.3	<b>Cenários mundiais: números da degradação ambiental.....</b>	29
4	ECONOMIA ECOLÓGICA: UM NOVO PARADIGMA?.....	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
6	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	41

## 1 INTRODUÇÃO

A partir das últimas décadas a questão ambiental tornou-se uma preocupação mundial. A grande maioria das nações do mundo reconhece a emergência dos problemas ambientais. A destruição da camada de ozônio, acidentes nucleares, alterações climáticas, desertificação, armazenamento e transporte de resíduos perigosos, poluição hídrica e atmosférica, pressão populacional sobre os recursos naturais, perda de biodiversidade, são algumas das questões a serem resolvidas por cada uma das nações do mundo, segundo suas respectivas especificidades.

O crescente aumento nos níveis de informação e conhecimento tecnológico ocorridos no contexto da globalização, vêm gerando um maior sentido de consciência e participação sobre a importância dos recursos naturais e do meio ambiente como fatores de produção, geração de amenidades e equilíbrio ecológico. Essa conscientização está despertando as populações para o fato de que o planejamento de utilização dos recursos naturais em harmonia com o meio ambiente, mostra-se como condição básica para que se alcance a sustentabilidade do desenvolvimento econômico em nível regional, nacional, continental e mundial. (CARVALHO, 2000, p. 1).

Contudo, a busca de soluções para a problemática ambiental e de alternativas sustentáveis para manter crescentes os níveis de desenvolvimento, vêm esbarrando em uma série de questões que envolvem ideologia, conceitos, modelos e métodos, alguns dos quais já não se mostram adequados para tratar de um assunto que exige urgência e sensibilidade, e que em última instância implica na própria sobrevivência do ser humano no planeta.

Entre esses entraves encontramos o Paradigma cartesiano e a racionalidade econômica do capitalismo. O primeiro, por consistir na base de todas as ciências, incluindo a econômica, restringe a concepção do universo a uma visão mecânica que não permite a definição de meios para compreender a lógica não-econômica da natureza. O segundo, por sua dinâmica voltada para a acumulação de capital a qualquer preço.

Nesse contexto, este trabalho elege as Ciências Econômicas como ponto de partida para um estudo bibliográfico que delinear como o meio ambiente vem sendo inserido nas

agendas de pesquisa, nos modelos e métodos de trabalho dos economistas e nos conceitos de desenvolvimento econômico, através do tempo.

Paralelamente, esta monografia, dentro de suas limitações, procura estimular uma reflexão crítica e destacar, dentro do material bibliográfico pesquisado, questões que devem constar na agenda de discussões em torno das relações entre meio ambiente e desenvolvimento.

Seguindo esse objetivo, o presente trabalho tem início com o resgate das primeiras incursões da Economia nas questões ambientais, através de levantamento das abordagens Clássica e Neoclássica, seus conceitos, seus métodos de valoração ambiental e o contexto onde foram elaborados.

O capítulo 2 descreve as diversas discussões em torno dos conceitos de crescimento e desenvolvimento econômico, que culminaram com a definição de uma nova agenda inserida no conceito de Desenvolvimento Sustentável. Este capítulo também revela os cenários da devastação ambiental em todo o mundo. O capítulo 3 faz um breve histórico da Economia Ecológica que se apresenta como uma proposta que tende a superar e a substituir o paradigma cartesiano nas Ciências Econômicas por uma visão holística e ecológica. Também procura analisar se a Economia Ecológica tende a ser um indício real dessa mudança de paradigma, ou se é apenas um esforço de incorporar a problemática do meio ambiente ao objeto de estudo da Ciência Econômica.

As “Considerações Finais” definem, pontualmente, algumas questões para a análise crítica, sem a pretensão de esgotar as discussões, mas no sentido de definir alguns pontos que ainda devem fazer parte da agenda daqueles que elaboram leis, projetos e que participam, direta, ou indiretamente, da definição dos rumos do planeta.

## 2 ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: ABORDAGEM CLÁSSICA E NEOCLÁSSICA

**“Como é que se pode comprar ou vender o céu, o calor da terra? Essa idéia nos parece estranha. Se não possuímos o frescor do ar e o brilho da água, como é possível comprá-los?”**

(Trecho de carta escrita, em 1854, pelo chefe Seattle ao presidente dos EUA, Franklin Pierce, quando este propôs comprar grande parte das terras de sua tribo oferecendo em troca, a concessão de uma outra "reserva").

### 2.1 Meio Ambiente, economia e o paradigma cartesiano

“No longo prazo estaremos todos mortos”. A famosa frase atribuída ao economista neoclássico John Maynard Keynes demonstra claramente a visão dos primeiros economistas do século XX sobre algumas questões, incluindo a ambiental. Entre os nomes da escola Clássica, enquanto David Ricardo se ocupava com o declínio da fertilidade da terra, Thomas Robert Malthus restringiu sua preocupação com o longo prazo à questão da sustentabilidade, enveredando por uma cruel teoria para deter o crescimento demográfico exponencial face à limitação dos recursos naturais.

O próprio Keynes contribuiu negativamente para a questão ambiental pois, por um lado, sua teoria estimulava o desperdício: “abrir e fechar buracos” e não considerava relevante a preocupação com o longo prazo. (MAIMON, 1993, p. 51). Já a concepção de Karl Marx, sobre o papel da natureza reflete uma profunda percepção consciente da sociedade e da natureza como um todo orgânico. Embora essa concepção sistêmica de Marx seja, frequentemente esquecida pelos seus críticos, ela pode ser atestada neste trecho dos Manuscritos Econômicos e Filosóficos citado por CAPRA, (1982, p. 199):

“A natureza é o corpo inorgânico do homem –isto é, a natureza, na medida em que ela própria não é o corpo. ‘O homem vive na natureza’ significa que a

natureza é seu corpo, com o qual ele deve permanecer em contínuo intercuro se não quiser morrer. Que a vida física e espiritual do homem está vinculada à natureza significa simplesmente, que a natureza está vinculada a si mesma, pois o homem é parte da natureza”.

Naqueles tempos, o distanciamento da problemática ambiental registrado por grande parte dos economistas, era uma postura compreensível, pois os bens ambientais eram abundantes, constituindo-se os chamados bens livres e/ou gratuitos, em um contexto onde a economia convencional concentrava-se (e concentra-se) na escassez. Uma outra explicação advém do fato dos bens ambientais serem públicos. Sem mercado definido e implicando numa difícil precificação. Para os economistas, a natureza, além de ser considerada infinita, carece de valor de mercado porque não é produto do trabalho humano. Sendo este ponto comum entre os economistas clássicos e marxistas.

Além disso, como toda a ciência, a economia tem como base a conceituação definida por René Descartes, cujo paradigma cartesiano determina, até hoje, a racionalidade da ciência e não define meios para compreender a lógica não-econômica da natureza. A concepção cartesiana enxerga o universo como um sistema mecânico, baseado em objetos separados, reduzidos a seus componentes materiais fundamentais, cujas propriedades e interações, acredita-se, determinam completamente todos os fenômenos naturais.

Essa concepção cartesiana da natureza foi, além disso, estendida aos organismos vivos, considerados máquinas constituídas de peças separadas. Essa concepção mecanicista está na base da maioria de nossas ciências e tem determinado a atual separação entre as disciplinas acadêmicas, além de servir como tratamento do meio ambiente natural, como se ele fosse formado de peças separadas “a serem explorada por diferentes grupos de interesses” (CAPRA, 1982, p.37).

Com base nessa forma de ver o mundo, a ciência e a tecnologia se firmam, até hoje, na crença de que para compreender a natureza é preciso dominá-la. Esta crença combinada com a concepção mecanicista do universo e a ênfase dada ao pensamento linear teve como resultado a constituição de um ambiente “simplificado, sintético e pré-fabricado em substituição ao *habitat* natural e orgânico de seres humanos complexos”. (CAPRA 1982, p.41). Aliado a essa concepção está ainda um componente mais profundo: a lógica capitalista.

No início da década de 70, o ambientalista brasileiro Ignacy Sachs dizia que o planeta terra tem recursos finitos se considerado o atual regime político e econômico baseado no capitalismo puro, simples e lucrativo. Portanto, uma nova leitura da problemática ambiental esbarra na racionalidade econômica do capitalismo. “Em última análise, a causa da crise ambiental que atinge o planeta nesse início de século está diretamente vinculada à dinâmica do capitalismo, cuja apropriação da natureza tem como objetivo, o aumento da produtividade através de diferentes fórmulas de artificialização.” (GOMEZ, 1999) . A força motivadora que impele o sistema capitalista é a ânsia incessante de acumular capital. O poder econômico e político do capitalista dependem do valor do capital por ele controlado. A concorrência acirrada por novos mercados consumidores exige que ele acumule cada vez mais, a qualquer preço, para preservar seu capital. Contudo, ele só pode aumentá-lo através da acumulação progressiva.

Nessa corrida pela acumulação o que vale é o lucro. O trabalho tornou-se mera mercadoria a ser comprada, desde que se possa ter lucro e o meio ambiente teve de ser dominado e explorado a serviço do lucro, tornando-se só compreendido como depósito de detritos e efluentes da produção e do consumo de bens e serviços. Essa produção e consumo desenfreados acabaram por comprometer seriamente os recursos naturais do planeta, desembocando num impasse que hoje recheia as discussões desenvolvimentistas em todo o mundo.

Também baseados na lógica capitalista, os economistas neoclássicos limitaram-se a condicionar a utilização do meio ambiente, sem se preocupar com a degradação e a exaustão de seus recursos, já que o meio ambiente não se encaixava como objeto de estudo da ciência econômica. Basta lembrar que os objetos de estudo da economia convencional são aqueles diretamente úteis para serem empregados pelo homem nas suas atividades produtivas, que são apropriados pelos agentes econômicos e que têm um valor de troca. Dessa forma, para a economia convencional, o meio ambiente é apenas o lugar de onde se extrai insumos e para onde se envia os detritos da produção e do consumo.

## 2.2 Métodos neoclássicos de valoração ambiental

Para que fossem incorporados à contabilidade econômica dos países, os bens e serviços ambientais tinham que ter valores comparáveis aos atribuídos aos bens e serviços econômicos produzidos pelo homem e transacionados no mercado. Isso, com base na definição das funções dos bens e serviços ambientais: provisão de matérias-primas, capacidade de assimilação de resíduos, amenidades, estética e recreação, biodiversidade e capacidade de suporte às diversas formas de vida na Terra.

Também havia a necessidade de integrar estes valores, apropriadamente estimados às decisões sobre política econômica e ambiental e aos cálculos das contas econômicas nacionais. Para isso foram elaboradas várias formas de valoração do meio ambiente baseados em métodos, que, segundo alguns autores, obedecem às seguintes categorias:

- Métodos que se utilizam de informações de mercado obtidas direta ou indiretamente (apreçamento hedônico ou valor de propriedade, salários e despesas com produtos semelhantes ou substitutos)
- Métodos que se baseiam no estado das preferências que, na ausência de mercado, é averiguado através de questionários ou das contribuições financeiras individuais ou institucionais feitos aos órgãos responsáveis pela preservação ambiental.
- Métodos que procuram identificar as alterações na qualidade ambiental, devido aos danos observados no ambiente natural ou construído pelo homem e na própria saúde humana; São chamados de dose-resposta. (MARQUES E COMUNE, 1997, p. 39).

Os valores de bens e serviços ambientais caracterizam-se pela natureza diferenciada das fontes que lhe dão origem. Economistas como BOYLE e BISHOP, citados por MARQUES E COMUNE (1997, p. 39) apontam quatro valores distintos associados aos bens e serviços ambientais que a natureza provê ao homem: Valores de Uso Consumptivo (caça e pesca); Valores de Uso Não-Consumptivo (a natação em um rio); Valores associados ao fornecimento de serviços indiretos através de livros e filmes etc, e os Valores de Existência, derivados da satisfação que as pessoas obtêm pelo simples fato de que uma determinada espécie e ecossistema existem e estão sendo preservados.

PEARCE, também citado por MARQUES E COMUNE, (1997, p.39), ao caracterizar o valor econômico total das florestas tropicais, apontou quatro fatores na sua determinação: Valor de Uso Direto, valor de Uso Indireto, Valor de Opção e Valor de Existência. O Valor de Uso Direto é calculado em função da exploração da madeira, dentre outras; os Valores de Uso Indireto incluem a proteção às bacias hidrográficas, a regularização do clima etc; o Valor de Opção refere-se ao valor da disponibilidade do recurso para uso direto ou indireto no futuro. O Valor de Existência, cuja avaliação está dissociada do uso efetivo ou virtual, inclui, por exemplo, valores que as pessoas atribuem aos ecossistemas em extinção ou espécies ameaçadas.

Os valores do meio ambiente podem ainda ser divididos em dois grandes grupos: Valores de Uso e Valores Intrínsecos. Os primeiros referem-se ao uso efetivo ou potencial que o recurso pode prover, enquanto que os Valores Intrínsecos refletem o valor que reside nos recursos ambientais, independentemente de uma relação com os seres humanos. Eles são devidos à simples existência do bem e do serviço ambiental e não estão relacionados ao seu uso.

### **2.3 Externalidades e bens públicos: instrumentos neoclássicos de política econômica**

Para dar suporte a ações e políticas governamentais relativas ao meio ambiente, a moderna economia neoclássica desenvolveu os conceitos de economias externas ou Externalidades das Atividades Econômicas e o conceito de Bens Públicos. O conceito de Externalidade foi formulado em 1920, pelo economista neoclássico A. C. PIGOU (1877-1959) - criador da Economia do Bem-Estar (*Welfare Economics*) - defendendo a intervenção do Estado na produção de bens e serviços não lucrativos, como habitação, transporte, educação e saúde) e retomado mais recentemente para a questão ambiental, quando os custos de poluição assumiram valores significativos. O próprio PIGOU também sugeriu o estabelecimento de taxas e impostos para neutralizar os danos desses custos externos.

As Externalidades se manifestam quando os preços de mercado não incorporam completamente os custos e benefícios dos agentes, sendo portanto, manifestação da falha do mercado, uma vez que o sistema de preços deixa de organizar a economia de forma socialmente ótima, com os custos privados diferenciados dos custos sociais.

Já os Bens Públicos são bens que podem beneficiar todas os consumidores, mas cuja oferta no mercado é insuficiente ou totalmente inexistente. Quando as externalidades estão presentes, o preço de uma mercadoria não reflete necessariamente seu valor social. Consequentemente, na visão dos neoclássicos, as empresas poderão vir a produzir quantidades excessivas ou insuficientes, de tal forma que o resultado seja a ineficiência do mercado.

Numa economia de concorrência perfeita, o equilíbrio da alocação de recursos corresponde a uma situação onde ninguém pode melhorar sua situação sem que outro se sinta lesado (Ótimo de Pareto). Em tal economia, o Ótimo de Pareto coincide com a posição de equilíbrio de mercado: ponto que iguala preços e custos marginais, se não for verificada a presença de nenhum efeito externo. Na presença de imperfeições, como por exemplo aquelas ligadas ao meio ambiente, o automatismo não pode se verificar, a não ser que sejam utilizados certos mecanismos de internalização de efeitos externos, uma vez que o sistema de preços não é capaz de captá-los. Vejamos um exemplo:

“Quando resíduos são despejados no meio ambiente ocorre uma modificação no fluxo de serviços que ele oferece, o que por sua vez, vai provocar redução no bem-estar dos indivíduos e afetar a possibilidade de produção das empresas. O sistema de preços não está aparelhado para captar essas alterações. Isso pode ser feito forçando-se a “criação” desse mercado através da imposição de taxas, subsídios ou outro mecanismo econômico e, também, através da intervenção do poder público, pela imposição de normas de conduta com o estabelecimento de um sistema de multas.” (COMUNE, 1994, p. 51).

Nesse sentido, a restauração de mercado, cujo funcionamento foi entravado pela presença de externalidades, pode ser obtida através de uma redução destas, fazendo com que os custos impostos sejam assumidos pelos agentes produtores e consumidores. Isso quer dizer que as externalidades podem ser reduzidas pela internalização de seus custos.

A internalização pela tributação consiste em se impor um imposto ao produtor, assentado na quantidade de poluição que ele gera por ocasião da produção do bem. Dessa maneira, o produtor não mais pode considerar os custos marginais (sociais) como sendo nulos. Pressupõe-se que ele terá todo o interesse em se situar no ponto onde o custo marginal do efeito externo (poluição) for igual ao custo marginal da depuração, uma vez que fora dele, sua

situação será sempre menos vantajosa. Neste ponto, ele pagará um imposto equivalente à quantidade de poluição que estiver gerando.

O procedimento inverso da imposição de um imposto é o pagamento de um subsídio que terá o mesmo efeito na internalização do efeito externo. O subsídio deverá ser do mesmo valor unitário que o imposto, para uma determinada quantidade ótima de produção gerada. Para um produtor racional, a decisão de poluir significa ver-se obrigado a pagar um imposto ou a renunciar a um subsídio.

O poder público também pode intervir na qualidade do meio ambiente por meio da imposição de um sistema de normas que regulamente as atividades dos agentes provocadores da deterioração. Essas normas podem ser de qualidade do meio ambiente (estipulam a qualidade média do meio receptor da poluição e a quantidade máxima de poluição aceitável neste meio); Normas de Despejo, que incidem diretamente nas emissões das atividades poluentes e normas de produtos finais que procuram regulamentar a poluição gerada pelas características dos produtos finais.

Embora essas normas não consistam em um mecanismo econômico, alguns economistas argumentam que, do ponto de vista econômico elas mantêm uma relação com o princípio da internalização do efeito externo pois, em geral, são aplicadas multas em resposta às infrações, e essas multas podem ser encaradas como pagamentos feitos pelos poluidores para ter o direito de transgredir as normas.

“Outra alternativa apresentada pelos neoclássicos para restaurar o funcionamento do mercado é a criação de uma espécie de mercado de poluição, que funcione através de um sistema que negocie os ‘direitos de poluição’. Este sistema prevê a venda de bônus de utilização do meio ambiente, ou ‘direitos de poluição’ por uma autoridade central (que pode ser o estado) aos poluidores e aos que sofrem com a poluição. No caso, a autoridade central pode controlar a qualidade do meio ambiente pelo número de bônus ofertado ao mercado. A taxa ou o preço dos bônus seriam determinados pela oferta e procura no mercado de direitos de poluição. Os bônus poderiam passar de um agente a outro, de acordo com as trocas realizadas.” (COMUNE, 1994, p.53).

Em um artigo intitulado “The Problem of Social Cost”, Coase, citado por MAIMON, (1993, p. 54) usou o conceito de “direito de propriedade” para assegurar que, mesmo que o mercado não assegure o “ótimo de externalidades”, pode conduzir os agentes para atingir este ponto. Segundo ele, o direito de propriedade está vinculado ao direito de uso de um recurso. Alguns dos bens e serviços são regulados por leis que definem os direitos e deveres de cada proprietário.

Entretanto, quando o direito é público, uma barganha entre usuários é instaurada. “E, embora Coase argumente que não há nenhuma necessidade de intervenção para que as partes negociem e atinjam o nível ótimo de controle, os críticos do economista afirmam que problemas de poluição típicos, dificilmente envolvem somente dois agentes, e que estes podem ter barganha diferenciada.” (MAIMON, 1993, p. 54)

#### **2.4 Racionalidade do consumidor**

Já a microeconomia neoclássica no campo de meio ambiente se baseia em duas hipóteses: os indivíduos são os melhores juizes de suas preferências; As preferências individuais são o fundamento da avaliação dos bens mercantis e não-mercantis. Na teoria, a expressão “racionalidade do consumidor” significa uma decisão racional do agente de decisão( consumidor) objetivando maximizar sua utilidade e, portanto, o bem-estar do indivíduo, tendo como restrição o seu orçamento.

Como para o consumidor são as preferências que determinam o uso de sua renda da maneira mais satisfatória possível, a utilidade marginal de um bem escalonada pela utilidade marginal de renda equivale à soma que o consumidor está disposto a pagar em troca de uma unidade adicional do bem em questão.

Assim, o consumidor deverá desembolsar uma certa quantia em dinheiro se ele quer ter acesso a uma utilidade mais elevada e renunciar à compra de outros bens menos úteis para ele. Nessa regra, à medida em que o indivíduo atribui a este bem tende a diminuir. Essa concepção da escola clássica implica que cada indivíduo é mais apto que o Estado em criar riquezas e realizar o bem-estar de todos procurando de maneira egoísta seu próprio interesse.

Os princípios comuns das escolhas individuais, fundamentados nesses postulados básicos, foram formalizados posteriormente pelos teóricos da economia do bem-estar, pelos partidários dos métodos “preços-sombra” que mantêm um espaço dominante nos modelos neoclássicos da economia do meio ambiente. Dentro desses conceitos, no campo do meio ambiente, a hipótese de racionalidade individual permite, com base na sua “Disposição a Pagar”, medir o valor de não-uso de um bem ou serviço ambiental. Contudo, se esse critério permite ampliar a análise custo-benefício dentro da perspectiva ambiental, em termos práticos as coisas não funcionam muito bem.

Os problemas aparecem quando se trata de medir as variações do bem-estar de um indivíduo na hipótese de que suas próprias preferências vão na direção do interesse dos outros indivíduos. Por exemplo: o princípio da racionalidade do consumidor se encontra num impasse na media em que não se pode aplicá-lo no sentido do desenvolvimento sustentável. Utilizando o fundamento utilitarista das preferências individuais, este princípio ignora o significado da distribuição temporal das perdas e dos ganhos, pois é impossível conhecer as preferências dos indivíduos que pertencem às gerações futuras. (FONTENELE, 1999, p.4)

A abordagem teórica das preferências individuais (objetivo dos métodos dos preços-sombra) apresenta uma série de dificuldades, tanto em relação à definição de desenvolvimento sustentável, como também quando se trata de distinguir as “preferências subjetivas” (o que o indivíduo prefere pessoalmente) e as “preferências éticas” (expressas pelos indivíduos em função de considerações sociais interpessoais).

Já os métodos preço-sombra (preços sociais) objetivam valorar monetariamente todos os custos e benefícios, tangíveis e intangíveis, de um projeto, incluindo os ambientais. Nesse contexto, a função do bem-estar social tem um papel fundamental nos métodos preço-sombra. Sua extensão no campo do meio-ambiente, baseia-se em três axiomas: a exclusão dos efeitos induzidos no consumo, isto é, a satisfação obtida por um indivíduo depende apenas de seu próprio consumo; a função de bem-estar social é válida para todos os indivíduos da sociedade e ela apresenta uma função de utilidade marginal decrescente em relação ao consumo; as funções de bem-estar dos indivíduos são aditivas. A função de bem-estar social resulta da soma dos níveis de utilidade individual. (FONTENELE, 1999, p.5)

Como não é possível introduzir o meio ambiente numa função de bem-estar social, tendo em vista não haver nenhuma função econômica, o conceito de excedente é apontado como o instrumento de análise que permite avaliar os fenômenos ambientais provocados pelas atividades de consumo e de produção econômica. Formalmente, o excedente do consumidor é definido como a diferença entre o pagamento efetivo pelo fator ou produto e o gasto máximo que o consumidor estaria disposto a pagar pelo mesmo. No que se refere ao problema ambiental, o conceito de excedente tornou-se uma das principais ferramentas das análises modernas da teoria neoclássica dos recursos naturais e do meio ambiente. Contudo, essa ferramenta também apresenta problemas específicos em termos de aplicação conceitual. (FONTENELE, 1999, p. 4).

Como não há indicador monetário que permita revelar a preferência para proteger ou conservar os recursos naturais, a hipótese consiste em supor que a disposição máxima a pagar a área acima da curva da demanda construída a partir de métodos de revelação de preferências por interrogação direta dos indivíduos. Em seguida, a função de bem-estar social é obtida somando as utilidades individuais.

A hipótese de igualdade da medida do excedente para todos os consumidores também não é satisfatória se fizermos comparações interpessoais de utilidade. Se o modelo supõe que é indiferente do ponto de vista da coletividade aumentar a renda de um consumidor sem alterar a renda de outrem, admite-se a hipótese de uma repartição ótima da renda. Levando-se em conta as desigualdades de renda existentes principalmente nas economias dos países em desenvolvimento, essa hipótese apresenta-se pouco convincente.

Também o princípio de compensação utilizado na análise de projetos, apresenta contradições e esbarra no problema da transferência intertemporal. Geralmente o conceito significa que a situação com determinado projeto é socialmente melhor que a situação sem o projeto, na medida em que os beneficiários pelo adicional de utilidade, do fato de implantação do projeto, podem indenizar os perdedores, de modo que eles mantenham um nível de utilidade compatível ou superior àquele que eles tinham antes do projeto. Contudo, o princípio de compensação não analisa corretamente a distribuição dos custos e benefícios no horizonte temporal. (FONTENELE, 1999, p. 11)

## 2.5 Reflexões sobre as diferentes escolas

Embora ainda estejam sendo utilizados, todos esses instrumentos da economia convencional demonstram não serem eficazes para analisar adequadamente os impactos e deter a crescente degradação ambiental. Mesmo os estudos mais recentes relacionados ao meio ambiente não se adequam à problemática, pois continuam se baseando em valores monetários do mercado, quando o meio ambiente continua sem “cotação” nesse mercado. Um exemplo dessa inadequação é o Princípio da Racionalidade do Consumidor, um dos conceitos básicos da construção do sistema neoclássico, que, por sua vez ignora solenemente a demanda de meio ambiente.

O modelo vigente precisa ser mudado qualitativa e quantitativamente para voltar-se para a melhoria da qualidade de vida no planeta e não só para o crescimento produtivo. A maioria dos economistas ainda reduz à questão ambiental a desequilíbrios na alocação dos recursos que podem ser superados ou resolvidos através da taxaço desses recursos, ou ainda que incorporando o custo que a atividade produtiva inflige à natureza. A maioria acredita que isso estabeleceria o equilíbrio entre o Ótimo individual e Ótimo coletivo. Dessa forma o lucro continuaria a ser a alavanca do desenvolvimento preservando o mercado como mecanismo regulador.

Para esses economistas, a determinação monetária dos elementos constitui o único caminho possível para que se alcance um planejamento eficaz do estado e das empresas. Contudo, um pensamento mais realista questiona a validade de preservar os recursos naturais a partir da determinação de preços da degradação ambiental. É nesse sentido que se pergunta: como calcular o preço da erosão dos solos e da contaminação dos rios? Como não se preocupar com a irreversibilidade dos processos naturais?

Reduzir os desgastes ambientais a simples custos de reposição, ou tentar estimá-los por meio de preços fictícios que lhes atribuem as sondagens, equívale a deixar de lado o essencial nos mecanismos. Enquanto estiver recheada por mitos e presa a inflexibilidade de alguns conceitos a economia convencional não poderá ser um mecanismo que possibilite uma utilização racional dos recursos naturais do planeta. Um desses mitos é acreditar que leis protecionistas, impostos ou taxas possam resolver um problema de causas tão estruturais. Um

segundo engano é entender que o capitalismo industrial agride o meio ambiente porque alguns “pecadores” não obedecem a lei, ou não têm escrúpulos.

Essa é uma verdade parcial. Não é apenas a falta de escrúpulos, mas de não ser possível conseguir lucros com a avidez imposta pelo processo de acumulação de capital sem aniquilar a natureza. Essa conclusão demonstra claramente que o capitalismo em sua natureza é antiecológico, como está condicionado a poluir e destruir. É o próprio processo que impulsiona o sistema a agir assim, na procura de sua sobrevivência, que se pratica buscando o lucro. Como o processo é dinâmico, transforma-se, adapta-se, mas não muda em sua concepção original. Portanto, para assegurar a sobrevivência humana é preciso uma transformação radical nas estruturas sócio-econômicas do planeta. E isso vai além dos instrumentos da economia convencional.

### 3 MOMENTO DE TRANSIÇÃO: DESENVOLVIMENTO VERSUS NATUREZA

**“ Conta-se que Mahatma Gandhi, ao ser perguntado se, depois da independência, a Índia perseguiria o estilo de vida britânico, teria respondido: “... a Grã-Bretanha precisou de metade dos recursos do planeta para alcançar sua prosperidade; quantos planetas não seriam necessários para que um país como a Índia alcançasse o mesmo patamar?”**

(<http://www.wwf.org.br/>)

#### 3.1 Crescimento e desenvolvimento

Ao longo dos anos as formas tradicionais de se estimular o desenvolvimento se mostraram desprovidas de visão e altamente predatórias, comprometendo séria e irreversivelmente o planeta. Essas formas deram suporte a um conceito de progresso e foram se modificando no tempo, originando diversas definições sem, contudo, traduzir uma preocupação concreta com a exaustão dos recursos naturais.

Embora o desenvolvimento econômico seja um tema relativamente recente, a preocupação com o crescimento econômico é muito antiga. Apenas após a Grande Depressão dos anos 30 e a intervenção do estado na economia, passou-se a atrelar a noção de desenvolvimento à questão da distribuição, extrapolando o simples conceito de crescimento econômico.

Até então, era muito comum entre os economistas, confundir crescimento econômico com desenvolvimento. Alguns deles chegaram a afirmar que o crescimento conduzia necessariamente ao desenvolvimento, emprestando a esse último conceito, a conotação, estritamente econômica, de aumento persistente da renda, acompanhado de diferenciação estrutural da produção. Essa ótica do desenvolvimento estava atrelada a dois conceitos que prevaleceram nas décadas de 50 e 60: o desenvolvimento enquanto sinônimo de crescimento e enquanto etapa. (MAIMON, 1993, p. 54).

Esses enfoques afirmavam que a sociedade é constituída por unidades econômicas (de produção ou consumo) que seguem processos mecanicistas e cujas leis são conhecidas cientificamente. Para eles, os objetivos do desenvolvimento são: a maximização do Produto Nacional Bruto e da *renda-per-capita*, obtidos através da maximização da eficiência econômica. Para os defensores desses conceitos, os países não-desenvolvidos, subdesenvolvidos e em desenvolvimento devem atravessar etapas, passando da sociedade tradicional para uma moderna, sendo a industrialização o elemento catalisador.

Uma outra corrente de economistas, contudo, afirmava que desenvolvimento econômico não pode ser confundido com crescimento, porque os frutos dessa expansão podem não estar beneficiando a economia como um todo, bem como sua população. Podem estar ocorrendo efeitos perversos (muito conhecidos no Brasil) tais como a transferência do excedente para outros países; apropriação do excedente por poucas pessoas do próprio país; salários extremamente baixos; empresas tradicionais que não conseguem desenvolver-se pelo pouco dinamismo do setor de mercado interno; a não implantação de atividades ligadas às empresas que mais crescem, exportadoras ou de mercado interno.

Essa terceira corrente encara o crescimento econômico como uma simples variação quantitativa do produto, enquanto o desenvolvimento envolve mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, nas instituições e nas estruturas produtivas. Este é considerado o enfoque

do desenvolvimento enquanto processo de mudança estrutural, que ganhou repercussão com os trabalhos de centro-periferia da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, CEPAL, (criada em fevereiro de 1948, pelo Conselho Econômico e Social das Nações Unidas, com sede em Santiago, Chile), a partir do final da década de 60.

Sob esse enfoque, o progresso não é considerado como processo mecânico, pois ele implica em mudanças sociais e políticas. O desenvolvimento e o subdesenvolvimento fazem parte do mesmo processo de divisão interno do trabalho. O crescimento da produção e da qualidade de vida nos países centrais ocorre às expensas do atraso dos demais países.

Com base nesses conceitos, o desenvolvimento econômico passou a ser definido pela existência de crescimento econômico contínuo, em ritmo superior ao crescimento demográfico, envolvendo mudanças de estruturas e melhoria de indicadores econômicos e sociais per capita. É um fenômeno de longo prazo, implicando no fortalecimento da economia nacional, a ampliação da economia de mercado e a elevação geral da produtividade. Com o desenvolvimento, a economia adquire maior estabilidade e diversificação, o progresso tecnológico e a formação de capital tornam-se fatores endógenos. (SARQUIS, 1999, p. 5)

Essa compreensão do desenvolvimento como um processo global, despertada na década de 70, prioriza o envolvimento do conceito em múltiplas e complexas relações entre pelo menos três de suas dimensões: econômica, social e política. Em consequência, passou-se a admitir que são pelo menos três os seus objetivos: eficiência econômica, equidade social e liberdade política.

### **3.2 Desenvolvimento sustentável: o que mudou?**

A preocupação mundial com os limites do desenvolvimento do planeta datam da década de 60, quando começaram as discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente. Tais discussões ganharam tanta intensidade que levaram a ONU a promover uma Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (1972). No mesmo ano, os pesquisadores do “Clube de Roma” publicaram o estudo Limites do Crescimento.

Esse estudo concluía que, mantidos os níveis de industrialização, poluição, produção de alimentos e exploração dos recursos naturais, o limite de desenvolvimento do planeta seria atingido, no máximo, em 100 anos, provocando uma repentina diminuição da população mundial e da capacidade industrial. O estudo recorria ao neo-malthusianismo como solução para a iminente “catástrofe”. As reações vieram de intelectuais do Primeiro Mundo (para quem a tese de Meadows representaria o fim do crescimento da sociedade industrial) e dos países subdesenvolvidos (já que os países desenvolvidos queriam “fechar a porta” do desenvolvimento aos países pobres, com uma justificativa ecológica).

Em 1973, o canadense Maurice Strong lançou o conceito de ecodesenvolvimento, cujos princípios foram formulados por Ignacy Sachs. Os caminhos do desenvolvimento seriam seis: satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; programas de educação. Esta teoria referia-se principalmente às regiões subdesenvolvidas, envolvendo uma crítica à sociedade industrial. Foram os debates em torno do ecodesenvolvimento que abriram espaço ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Outra contribuição à discussão veio com a Declaração de Cocoyok, das Nações Unidas. A declaração afirmava que a causa da explosão demográfica era a pobreza, que também gerava a destruição desenfreada dos recursos naturais. Os países industrializados contribuíam para esse quadro com altos índices de consumo. Para a ONU, não há apenas um limite mínimo de recursos para proporcionar bem-estar ao indivíduo; há também um máximo.

A ONU voltou a participar na elaboração de um outro relatório, o Dag-Hammarskjöld, preparado pela fundação de mesmo nome, em 1975, com colaboração de políticos e pesquisadores de 48 países. O Relatório Dag-Hammarskjöld completa o de Cocoyok, afirmando que as potências coloniais concentraram as melhores terras das colônias nas mãos de uma minoria, forçando a população pobre a usar outros solos, promovendo a devastação ambiental. Os dois relatórios têm em comum a exigência de mudanças nas estruturas de propriedade do campo e a rejeição pelos governos dos países industrializados.

No ano de 1987, a Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente - Desenvolvimento (UNCED), presidida por Gro Harlem Brundtland e Mansour Khalid,

apresentou um documento chamado *Our Common Future*, mais conhecido por Relatório Brundtland. O relatório diz que “Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades”. O relatório não apresenta as críticas à sociedade industrial que caracterizaram os documentos anteriores; demanda crescimento tanto em países industrializados como em subdesenvolvidos, inclusive ligando a superação da pobreza nestes últimos ao crescimento contínuo dos primeiros. Assim, foi bem aceito pela comunidade internacional.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, mostrou um crescimento do interesse mundial pelo futuro do planeta; muitos países deixaram de ignorar as relações entre desenvolvimento sócio-econômico e modificações no meio ambiente. Entretanto, as discussões foram ofuscadas pela delegação dos Estados Unidos, que forçou a retirada dos cronogramas para a eliminação da emissão de CO<sub>2</sub> (que constavam do acordo sobre o clima) e não assinou a convenção sobre a biodiversidade.

Segundo o Relatório Brundtland, o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave: 1- o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres no mundo, que devem receber a máxima prioridade; 2- a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras (...).

Em seu sentido mais amplo, a estratégia de desenvolvimento sustentável visa a promover a harmonia entre os seres humanos e entre a humanidade e a natureza. No contexto específico das crises do desenvolvimento e do meio ambiente surgidas nos anos 80 - que as atuais instituições políticas e econômicas nacionais e internacionais ainda não conseguiram e talvez não consigam superar-, a busca do desenvolvimento sustentável requer:

- Um sistema político que assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório;

- Um sistema econômico capaz de gerar excedentes e know-how técnico em bases confiáveis e constantes;
- Um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não-equilibrado;
- Um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento;
- Um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções;
- Um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento;
- Um sistema administrativo flexível e capaz de autocorrigir-se.

A partir da definição de desenvolvimento sustentável pelo Relatório Brundtland, de 1987, pode-se perceber que tal conceito não diz respeito apenas ao impacto da atividade econômica no meio ambiente. Desenvolvimento sustentável se refere principalmente às conseqüências dessa relação na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura. Atividade econômica, meio ambiente e bem-estar da sociedade formam o tripé básico no qual se apoia a idéia de desenvolvimento sustentável.

A aplicação do conceito à realidade requer, no entanto, uma série de medidas tanto por parte do poder público como da iniciativa privada, assim como exige um consenso internacional. É preciso frisar ainda a participação de movimentos sociais, constituídos principalmente na forma de ONGs (Organizações Não-Governamentais), na busca por melhores condições de vida associadas à preservação do meio ambiente e a uma condução da economia adequada a tais exigências.

Segundo o Relatório Brundtland, uma série de medidas devem ser tomadas pelos Estados nacionais: a) limitação do crescimento populacional; b) garantia de alimentação a longo prazo; c) preservação da biodiversidade e dos ecossistemas; d) diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis; e) aumento da produção industrial nos países não-industrializados à base de tecnologias ecologicamente adaptadas; f) controle da urbanização selvagem e integração entre campo e cidades menores; g) as necessidades básicas devem ser satisfeitas. No nível internacional, as metas propostas pelo Relatório são as seguintes: h) as organizações do desenvolvimento devem adotar a estratégia de desenvolvimento sustentável; i) a comunidade

internacional deve proteger os ecossistemas supranacionais como a Antártica, os oceanos, o espaço; j) guerras devem ser banidas; k) a ONU deve implantar um programa de desenvolvimento sustentável.

No que tange ao privado, a recomendação é a de que o conceito de desenvolvimento sustentável, assim que é assimilado pelas lideranças de uma empresa -e passa a ser almejado como uma nova forma de se produzir sem trazer prejuízos ao meio ambiente e, indiretamente, à sociedade em geral-, deve se estender a todos os níveis da organização, para que depois seja formalizado um processo de identificação do impacto da produção da empresa no meio ambiente.

Em seguida, é necessário que se crie, entre os membros da empresa, uma cultura que tenha os preceitos de desenvolvimento sustentável como base. O passo final é a execução de um projeto que alie produção e preservação ambiental, com uso de tecnologia adaptada a este preceito. A idéia é a de que não se deve implementar estratégias de desenvolvimento sustentável de uma só vez, “como uma revolução, mas como uma evolução”, de forma gradual, passo a passo.

É preciso ainda que haja uma integração entre indústria, comércio e comunidade, de forma que um programa de melhorias sócio-ambientais numa região se dê de forma conjunta e harmoniosa. O poder público, tanto no âmbito municipal como nos âmbitos estadual e nacional, deve atuar de maneira a proporcionar adequadas condições para o cumprimento de um programa de tal proporção, desde a feitura de uma legislação apropriada ao desenvolvimento sustentável até a realização de obras de infra-estrutura, como a instalação de um sistema de água e esgoto que prime pelo não-desperdício e pelo tratamento dos dejetos.

Algumas outras medidas providenciais para a implantação de um programa o mínimo adequado de desenvolvimento sustentável são: uso de novos materiais na construção; reestruturação da distribuição de zonas residenciais e industriais; aproveitamento e consumo de fontes alternativas de energia, como a solar, a eólica e a geotérmica; reciclagem de materiais aproveitáveis; não desperdício de água e de alimentos; menor uso de produtos químicos prejudiciais à saúde nos processos de produção alimentícia. Realizar um programa de desenvolvimento sustentável exige, enfim, um alto nível de conscientização e de participação tanto do governo e da iniciativa privada como da sociedade.

Para tanto, não se deve deixar que estratégias de tal porte e extensão fiquem à mercê do livre mercado, visto que os danos que se visam resolver são causados justamente pelos processos desencadeados por um modelo de capitalismo que aparenta ser cada vez mais selvagem e desenfreado. Ainda mais se levarmos em conta o fato de que um dos requisitos básicos do conceito de desenvolvimento sustentável é a satisfação das necessidades básicas da população, principalmente dos pobres.

### 3.3 Cenários mundiais: números da degradação ambiental

Os princípios de mercado, eixo sobre o qual está centrada a atual civilização, estimulam a competição, a não cooperação, a produção de grandes exclusões, de vítimas, e de sonhos de poder e dominância que resultaram na espoliação dos recursos naturais, aliada às conquistas dos povos e a apropriação de suas riquezas. Tudo isso a custa da exploração da força de trabalho e da dilapidação da natureza.

Essa ambição desenfreada já começa a cobrar seu preço. Um preço muito alto pois está levando a humanidade a um impasse: ou mudamos nossa forma de pensar e estimular o desenvolvimento, ou perecemos todos juntos. Os cenários que hoje se apresentam em nível mundial são preocupantes e devem nos levar à reflexão. O Relatório do Planeta Vivo<sup>1</sup>, elaborado pela Organização Não governamental da área ambiental “*World Wide Fund for Nature*” e o Índice do Planeta Vivo<sup>2</sup>, IPV, também calculado pela ONG, são duas fontes esclarecedoras sobre a atual situação do meio ambiente no planeta terra. Vejamos alguns dados divulgados pela organização:

---

<sup>1</sup>Estudo que examina, quantifica e analisa o ambiente natural do mundo, ao longo do tempo, baseado em dados de 151 países, sobre ecossistemas, espécies, poluição e consumo, para mostrar o que resta, e em que estado, da natureza no mundo. O período de análise data de desde 1970.

<sup>2</sup> O IPV é considerado um indicador do estado de saúde do planeta, medindo a abundância das espécies florestais, marinhas e de água doce. Seu objetivo é quantificar o desaparecimento da natureza e descrever o efeito, ao longo do tempo, da pressão exercida pelo homem sobre a natureza, através do consumo e da poluição introduzidos em 1998, o IPV é divulgado anualmente.

- **Ecossistemas aquáticos** - Segundo os dados do IPV relativos a 1999, os ecossistemas aquáticos estão sendo destruídos a uma velocidade maior do que os terrestres, comprometendo a qualidade da água e os estoques de peixes. No período de 26 anos analisados, desde 1970 até 1996, inclusive, (últimos dados disponíveis), o IPV mostra que a qualidade ambiental dos ecossistemas de água doce -- rios, lagos e áreas inundáveis -- decaiu quase pela metade, em 45%, um índice bem acima da média geral de todos os ecossistemas. Outro destaque deste ano é o declínio dos ecossistemas marinhos, que chega a 35% de perda. Essa deterioração do ambiente natural é ocasionada principalmente pelo aumento populacional e atividade econômica. A tendência geral na qualidade ambiental se mantém em declínio de 30%.
- **Biodiversidade** - Este ano o principal indicador adotado para medir a biodiversidade são as plantas (na primeira edição foram animais). Entre os 151 países analisados, o Brasil está em 6º lugar em números absolutos entre os países que possuem mais espécies ameaçadas: 1.358 espécies. O primeiro no ranking são os Estados Unidos, seguido de Austrália, África do Sul, Turquia e México.
- **Ecossistemas florestais** - No ranking por país, com o Brasil em 3º lugar entre os países com maior cobertura florestal, tanto original (mais de 5 milhões de km<sup>2</sup>) quanto remanescente (hoje restam 3 milhões de km<sup>2</sup> no País). Ou seja, já perdemos dois quintos de nossas florestas. O mundo como um todo já perdeu metade da cobertura original e 10% desapareceram nos últimos 26 anos. Em média, por ano, o total mundial desmatado é do tamanho do estado do Acre. Essa perda não é distribuída de forma igualitária, sendo maior nos países menos desenvolvidos -- América Latina, África e Ásia perderam até 20% de suas florestas desde 1970. O Brasil é o segundo país mais desmatado, logo atrás da China.
- **Ecossistemas de água doce (ou águas continentais)** - O estudo analisa 102 espécies de animais vertebrados de todo o mundo e mostra um declínio de 45% nesses 26 anos.
- **Ecossistemas marinhos** -- O IPV de 1999 dá mais atenção ao hemisfério sul do que o anterior, bem como introduz dados sobre peixes tropicais. O índice está baseado em 102 espécies e mostra que 35% da biodiversidade marinha desapareceu desde 1970 para cá.
- **Consumo de grãos** -- A produção mundial de cereais é de 330 kg/pessoa/ano, o que seria suficiente para atender a demanda de toda a população do planeta. A fome que existe é decorrente da distribuição desigual dessa produção e do uso de um terço dela para alimentação dos rebanhos, cuja carne e laticínios podem alimentar proporcionalmente

menos pessoas do que os grãos usados para os animais. O consumo de grãos no mundo mais do que dobrou desde 1960, embora o consumo por pessoa tenha se mantido estável desde 1970 (é de 300 kg/pessoa/ano). Os países industrializados, no entanto, consomem muito mais do que os outros países, atingindo um consumo de 500 kg/pessoa/ano. O rendimento da colheita de grãos por hectare já atingiu o limite da produtividade e perde-se cada vez mais área agrícola em função da degradação do solo e da urbanização. Isso gera a busca por novas áreas agrícolas, resultando em mais desmatamento.

- **Consumo de peixes** – O consumo mundial de peixes triplicou de 1970 a 1996 inclusive, embora o consumo por pessoa tenha se mantido estável nesse mesmo período (15 a 17 kg/pessoa/ano). Cerca de 60% dos estoques pesqueiros do mundo estão sendo explorados ao limite ou em excesso. Mas, a exemplo do que ocorre com os cereais, um quarto dos peixes consumidos são utilizados como alimento animal ou na produção de óleos. Os oceanos podem suportar a captura de até 100 milhões de toneladas de peixes por ano. Em 1996, a pesca atingiu 95 milhões de toneladas, às quais se somam outras 25 milhões de toneladas obtidas em viveiros – uma atividade nada sustentável, já que é preciso consumir mais do que se produz. Por exemplo, para criar 1 kg de salmão ou de camarão, utiliza-se 5 kg de outras espécies para alimentá-los.
- **Consumo de madeira** – O consumo mundial de madeira aumentou em dois terços desde 1960 e o Brasil está bem acima da média, ficando em 20º lugar no ranking de países (no ano passado estava em 21º lugar). Em 1996, o mundo consumiu 3,4 bilhões de m<sup>3</sup> de madeira/ano, sendo que mais da metade disso foi utilizada como combustível e o restante para papel, celulose e outros fins industriais. Graças à prática de reciclagem e maior eficiência, o consumo por pessoa teve um leve decréscimo nos últimos cinco anos, de 0,65 para 0,58 m<sup>3</sup>/ano. Os atuais recursos disponíveis, já descartando uma reserva mínima de 10% de áreas protegidas para cada tipo de floresta, permitiriam suprir as necessidades da humanidade desde que se fizesse um bom manejo florestal, o que garantiria um rendimento de 5 bilhões m<sup>3</sup>/ano ou 0,67 m<sup>3</sup>/pessoa/ano.
- **Emissão de CO<sub>2</sub>** – Principal causa das mudanças climáticas, a emissão de dióxido de carbono – conhecido como gás carbônico – mais do que duplicou no mundo desde 1960 e hoje é da ordem de 10 bilhões de toneladas por ano. A principal origem desse aumento é a queima de combustíveis de origem fóssil (carvão, petróleo e gás natural, utilizados como fonte de energia). Para retirar esse gás carbônico da atmosfera, é preciso garantir estoques de florestas e oceanos que possam absorvê-lo. Os países mais industrializados emitem maior quantidade de gás carbônico – os Estados Unidos, por exemplo, emitem 10 vezes

mais do que qualquer país em desenvolvimento. Em média, cada pessoa emite 4 toneladas de CO<sub>2</sub> por ano.

- **Consumo de fertilizantes** – Hoje o mundo utiliza cinco vezes mais fertilizantes químicos do que fazia em 1960. O consumo de fertilizantes, principalmente os nitrogenosos inorgânicos, subiu de 12 para 80 milhões de toneladas/ano nesses 26 anos. A fixação artificial do nitrogênio agora excede a taxa da fixação pelos processos naturais. Apesar do uso intensivo de fertilizantes, as colheitas não aumentaram nessa última década nos países desenvolvidos. O excesso de nutrientes é levado para fora do solo pela água das chuvas e poluem os rios e as águas subterrâneas, além de volatilizar para a atmosfera.
- **Consumo de Cimento** – O homem domina mais de um terço da superfície habitável do planeta. O cimento, usado na construção civil, é uma marca da urbanização, que por sua vez é apontada como a principal causa da alteração do habitat natural. Prédios, estradas, barragens e outras obras de infra-estrutura e urbanização substituem as florestas e outros ambientes naturais, bem como as terras agrícolas. Desde 1960, o consumo de cimento no mundo está cinco vezes maior. A média mundial de consumo de cimento em 1996 foi de 260 kg/pessoa/ano, mas a distribuição não é igualitária: os países industrializados consomem o dobro dos demais.

#### 4 ECONOMIA ECOLÓGICA: UM NOVO PARADIGMA?

**"A vida da terra depende da vontade humana. A terra será o que os homens nela farão. Nós vivemos, desde agora, este momento histórico decisivo da evolução terrestre".**

(Rudolf Steiner, fundador da Antroposofia)

O despertar do homem moderno para a problemática ambiental ocorrida no início dos anos 70, gerou uma evolução de conceitos que culminaram na raiz do que, posteriormente veio a constituir-se a Economia Ecológica. Essa raiz foi desenvolvida a partir da Bio-Economia, uma corrente de pensamento que desenvolveu um corpo teórico a partir do confronto dos princípios e das leis oriundas das ciências da natureza (termodinâmica, evolução e organização do ser vivo, ecologia e teorias dos sistemas) e os conceitos e hipóteses adotados nos modelos de crescimento econômico.

O sistema econômico não é mais percebido enquanto auto-sustentado, tendo por restrição, a entropia que impede a extrapolação de soluções locais para globais, impossibilitando a completa reciclagem de matéria prima, a não substituição entre o capital natural e o capital produtivo, análise eco-energética como complemento das valorações econômicas. (MAIMON, 1993 p. 61)

Essa abordagem “Bioeconômica” veio posteriormente a consolidar-se enquanto base da hoje denominada Economia Ecológica, apresentada pelos teóricos como um campo transdisciplinar, o qual busca a integração entre as disciplinas correlacionadas, para uma análise integrada dos dois sistemas. Nesse sentido, a Economia Ecológica não rejeita os conceitos e instrumentos da “Economia convencional”, e irá utilizá-los sempre que estes se fizerem necessários, mas reconhece a insuficiência destes para o propósito de uma análise integrada, apontando para a necessidade do desenvolvimento de novos conceitos e instrumentos.

Contudo, embora se apresente como um campo pluralista e transdisciplinar aberto a diversas abordagens (mesmo que divergentes) a identificação da Economia Ecológica com a abordagem neoclássica do meio ambiente pode ser reconhecida através da nítida abertura que as publicações de seus teóricos dá a estes conceitos. (MAIMON, 1993, p. 65).

Apesar de sua anunciada heterogeneidade, em seu propósito com alguns aspectos são de reconhecimento geral como elementos unificadores. Um destes está na constatação de que, para a compreensão do funcionamento do sistema econômico e de suas relações com os recursos ambientais, é fundamental ao entendimento de seus fluxos e balanços materiais e energéticos, o que coloca em posição de importância central os princípios biofísicos, especialmente os termodinâmicos –Lei da Conservação (primeira lei da termodinâmica) e lei de entropia (segunda lei da termodinâmica).

Estes princípios tomam por base o fato de que, fisicamente, o processo econômico envolve a conversão, em coisas úteis, de energia e matéria existentes sob a forma de recursos produtivos, ou seja, em última análise, os recursos básicos de que o homem dispõe são matéria e energia, categorias essas cujo emprego e sua conversão em artefatos úteis estão sujeitos as leis naturais do mundo físico, como os da termodinâmica. Estas últimas afirmam

que, primeiro, energia e matéria não se perdem e, segundo, que a energia que não se pode converter em trabalho tende a crescer (ou seja, a entropia aumenta). Pela primeira lei da termodinâmica, a da conservação, existe um balanço de materiais e de energia em todos os níveis. Pela segunda, a da entropia, energia ordenada (exergia) é dissipada em todo o processo. (CAVALCANTI, 1993, p. 79).

Um outro aspecto revela o esforço de compatibilização entre a economia e Ecologia na busca da determinação da sustentabilidade desta interação, delineando-se as condições de estabelecimento das diversas funções ecológicas, particularmente a capacidade do ambiente em oferecer recursos naturais para o funcionamento do sistema econômico e em absorver seus rejeitos, ou seja, delineando-se em que medida as restrições ambientais podem ou não constituir efetivamente limites ao crescimento econômico.

Nesse sentido, a Economia Ecológica se posiciona no meio termo entre o “ceticismo pessimista alarmista ecológico” e o “otimismo tecnológico”, não adotando, *a priori*, nenhuma posição quanto a existência ou não de limites ambientais ao crescimento econômico, adotando assim, uma posição de “ceticismo prudente”, ao qual busca delimitar as escolas em que as restrições ambientais podem constituir limites efetivos à atividade econômica. (AMAZONAS, 2000, p. 3)

Este “ceticismo prudente” centra a análise em focalizar diretamente os problemas, ao invés de insistir em sofisticados modelos para resolvê-los. Entende ser insuficiente o tratamento das questões ambientais apenas pela internalização das “externalidades” ou seja, enquanto custos sociais dados pelas preferências subjetivas dos indivíduos e para os quais apenas não há um mercado. Nada implica que a otimização de custos-benefícios com a inclusão destas externalidades conduza a uma utilização sustentável dos recursos ambientais. “Otimalidade” não significa “sustentabilidade”; a menos que fosse possível conhecer-se toda a complexidade das relações do homem com a natureza e também os desejos e direitos das gerações futuras. A Economia Ecológica entende que na interação entre o sistema econômico e o ambiente há relações fundamentais cujos “valores” não são possíveis de ser apreendidos a partir da “precificação” pelas preferências dos indivíduos.

De maneira geral, em sua diversidade interior pode-se encontrar na Economia Ecológica posições que variam de um extremo mais próximo à ecologia convencional a outro

extremo mais próximo à Economia convencional de extração neoclássica. Assim, de um lado vai-se encontrar na Economia Ecológica abordagens que utilizam-se de formulações e ferramentas da *economia ambiental e economia dos recursos naturais* neoclássicas, baseadas que são na valoração dos bens e serviços ambientais a partir das preferências e utilidades dos indivíduos, expressas em termos monetários. De outro lado, vai-se encontrar abordagens que buscam realizar análises do sistema econômico a partir de critérios estritamente ecológicos, para isso utilizando a energia como unidade geral de análise do sistema.

Seu campo de análise aborda desde os recursos naturais, passando pelos processos de produção e consumo, até os dejetos. Seu foco de estudo está em minimizar a entropia entre o fluxo de recursos naturais na transformação da produção e consumo e no seu retorno à natureza, sob a forma de lixo e poluição. A Economia Ecológica apresenta-se como dinâmica, sistêmica e evolucionista, ao contrário da economia convencional, apresentada como mecânica, estática e atomística.

Segue, em linhas gerais, a condição de sustentabilidade, as posições do Relatório Brundtland, mas, ainda que tenha integrado a ecologia na análise de sustentabilidade, prescinde de uma abordagem social dos problemas do desenvolvimento. O foco de análise é a relação do homem com a natureza, a compatibilidade do crescimento demográfico com a disponibilidade de recursos. A espécie humana não é abordada pelas suas distintas classes sociais e os conflitos de interesses inter-classe é que implicam em diferentes soluções para os problemas ambientais. (MAIMON, 1993, p. 65).

Embora se apresente como um campo disciplinar ainda relativamente novo, que transcende as concepções das disciplinas científicas tradicionais e tenta se posicionar de forma interdisciplinar, holística e participativa, o namoro da Economia Ecológica com a abordagem neoclássica da questão ambiental ainda revela um forte resquício da influência da Economia convencional. E mesmo se mostrando particularmente aberta a inovações nas metodologias sintéticas, o que de certa forma implica na formulação de novos paradigmas, (MAIMON, 1993, p. 62), a Economia Ecológica ainda não expressa uma tendência de ruptura da Ciência Econômica com o paradigma cartesiano, matriz da economia convencional.

Portanto, a Economia Ecológica se apresenta em seus primeiros passos, ainda como mera adaptação conceitual e instrumental da teoria econômica e de seus instrumentos

analíticos, para incorporar o meio ambiente como objeto de estudo da Ciência Econômica, com o objetivo de entender e solucionar os problemas originados com a crise ambiental.

Ainda que positivo, este esforço não se apresenta como uma ruptura com o paradigma cartesiano, considerada condição básica para gerar um relacionamento mais saudável entre economia e meio ambiente, já que este paradigma vem se mostrando inadequado para as mais diversas áreas da ciência, incluindo a economia. “Por conseguinte, seus modelos tornaram-se cada vez menos realistas. Hoje isso é particularmente evidente na economia.” (CAPRA, 1982, p. 180).

E embora apresente os primeiros indícios de um processo de mudança de paradigma na Ciência Econômica, a Economia Ecológica ainda tem um longo caminho a percorrer se realmente tiver como objetivo final, promover uma profunda mudança nas teorias e conceitos econômicos. As mudanças de paradigma formam parte da dinâmica do pensamento científico, porém, a maior parte das anomalias são resolvidas dentro do próprio paradigma. Abandonar um paradigma por outro, resulta numa mudança radical.

No entanto, a Economia Ecológica ainda não deixa claro se o que está acontecendo aponta para uma futura mudança de paradigma, ou simplesmente para a solução de uma anomalia nas Ciências Econômicas. Nesse caso, a anomalia seria a crise ambiental, ou melhor, a incorporação da natureza como um elemento central nas análises e decisões da teoria econômica.

Ao optar pela mudança real de paradigma, os teóricos da Economia Ecológica vão se deparar com questões bem mais profundas que mexem com todo o corpo de conceitos e métodos da ciência econômica. Isso envolve a mudança do paradigma atual baseado no pensamento científico cartesiano para um novo paradigma holístico e multidisciplinar. A incapacidade do pensamento científico cartesiano para entender a crise da sociedade moderna ocidental, vem motivando mudanças de paradigmas em todos os campos da ciência, que passaram a adotar uma visão mais holística e ecológica, não menos científica, contudo, mais próxima da realidade. (CAPRA, 1982, p. 185).

Segundo CAPRA, na medida em que enfrenta uma profunda crise conceitual, a Ciência Econômica tem a oportunidade de reavaliar uma estrutura baseada em conceitos e

variáveis criados há centenas de anos e que já foram superados pelas mudanças sociais e tecnológicas. Para o físico, essa reavaliação deve recriar modelos e teorias, pois a abordagem fragmentária dos economistas contemporâneos, sua preferência por modelos quantitativos abstratos e sua negligência pela evolução estrutural da economia resultaram numa imensa defasagem entre a teoria e a realidade econômica. (CAPRA, 1982, p. 184)

Ainda de acordo com o físico, a reavaliação da ciência econômica deve incorporar a idéia de considerar a estrutura do pensamento econômico atual, tão profundamente enraizada no paradigma cartesiano, como um modelo científico obsoleto. Para CAPRA ela pode perfeitamente continuar a ser útil para limitadas análises microeconômicas, mas precisará certamente ser modificada e ampliada. (CAPRA, 1982, p. 224/225). “A nova teoria deve envolver uma abordagem sistêmica que integrará a biologia, a psicologia, a filosofia política, entre outros ramos do conhecimento humano, em conjunto com a economia. Sua abordagem ainda é científica, mas vai muito além da imagem cartesiana-newtoniana de ciência. Sua base empírica inclui, além de dados ecológicos, uma referência clara a valores culturais. Partindo dessa base, esses cientistas estarão aptos a construir modelos dos fenômenos econômicos mais realistas e confiáveis.”

De acordo com CAPRA, (1982, p. 16.) para alcançar o harmonioso estado de inter-relacionamento que observamos na natureza, será “necessária uma estrutura social e econômica radicalmente diferente: uma revolução cultural na verdadeira acepção da palavra. A sobrevivência de toda nossa civilização pode depender de sermos ou não capazes de realizar tal mudança”.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

**“Onde está o arvoredo? Desapareceu. Onde está a água? Desapareceu. É o final da vida e o início da sobrevivência.”**

(Trecho da carta escrita, em 1854, pelo chefe Seattle ao presidente dos EUA, Franklin Pierce, quando este propôs comprar grande parte das terras de sua tribo, oferecendo, em contrapartida, a concessão de uma outra "reserva").

A humanidade vive atualmente o que William Héctor Gómez Soto chama de “Encruzilhada histórica”: continuar com a mania de crescimento ou apostar em uma sociedade sustentável com firme orientação ecológica. O chamado *Ecologismo*, não se trata de modismo ou de mero *ceticismo pessimista alarmista* (AMAZONAS, 2000, p.3). Os números da devastação comprovam essa realidade.

Diante da complexidade do tema abordado, e do fato de que uma parte dos conceitos aqui apresentados ainda estão em plena discussão e aprimoramento, esse trabalho não ambiciona elaborar conclusões ou apontar soluções fechadas, mas sim, delimitar alguns pontos que acreditamos, devem, impreterivelmente, estar presentes na agenda de discussões em torno das questões relativas ao desenvolvimento e ao meio ambiente. São esses pontos que apresentamos a seguir:

- ▶ A complexidade dos problemas ambientais exige mais do que medidas pontuais que busquem resolver problemas a partir de seus efeitos, ignorando ou desconhecendo suas causas. A questão ambiental deve ser tratada de forma global, considerando que a degradação ambiental é resultante de um processo social, determinado pelo modo como a sociedade apropria-se e utiliza os recursos naturais. Não é possível pretender resolver os problemas ambientais de forma isolada. É necessário introduzir uma nova abordagem decorrente da compreensão de que a existência de uma certa qualidade ambiental está diretamente condicionada ao processo de desenvolvimento adotado pelas nações.

- ▶ Embora ainda utilizados, os instrumentos da Economia convencional demonstram não serem eficazes para analisar adequadamente, a questão ambiental, pois os valores que figuram nos modelos econômicos são aqueles que podem ser quantificados mediante

atribuição de pesos monetários, excluindo distinções qualitativas fundamentais para o entendimento das dimensões ecológicas.

► A necessidade de substituição da abordagem econômica da questão ambiental é urgente. Contudo, introduzir uma nova abordagem significa substituir o paradigma cartesiano, já questionado por outras ciências e superado por novas descobertas da física e por conta de sua incapacidade de entender a lógica não-econômica da natureza.

► O conceito de Desenvolvimento Sustentável precisa ser aprimorado para passar a priorizar não só a melhoria do padrão de vida (consumo material) das populações, mas também a melhoria da qualidade de vida (o ar que respiramos, o alimento que comemos, o meio ambiente em que vivemos e no qual as futuras gerações terão que viver). As diretrizes que norteiam o conceito de Desenvolvimento Sustentável precisam levar mais seriamente em conta que equilíbrio ecológico também requer justiça social. Além disso é preciso rever os critérios de desenvolvimento e adotar uma agenda social mais efetiva e compromissada com o presente e o futuro dos seres humanos e do planeta.

► Isso implica em resolver algumas contradições implícitas na expressão “Desenvolvimento Sustentável” e no próprio corpo teórico do Relatório Brundtland, a *Bíblia* desenvolvimentista. A pesquisadora IVONE GORETE LUCENA (LUCENA, 1997) levanta, por exemplo a questão: “O que é necessidade mínima?” O que é necessidade mínima para um pode não ser para outro. LUCENA cita o teórico A. Gorz que em 1978 fez a seguinte comparação: ‘Um camponês andino sem sandálias, um cidadão chinês sem bicicleta e um operário alemão sem condições de comprar um automóvel do ano, sentiu a mesma sensação de pobreza’. São essas peculiaridades de cada nação de cada cultura que devem estimular reflexões sobre a incapacidade do conceito de Desenvolvimento Sustentável de lidar com as especificidades de cada população. Um outro conceito muito particular é o de prioridade. As prioridades para atingir o Desenvolvimento Sustentável variam de um país para outro e de um segmento da sociedade para outro. Para países ricos, a prioridade é a eficiência no uso dos recursos naturais. Entre os países pobres, antes de mais nada vem o combate à miséria, à fome, mesmo que isso signifique usar tecnologias “suja” desprezadas pelos países ricos mas generosamente “doadas” ou vendidas a esses países mais pobres.

► O físico FRITJOFF CAPRA, (1982, p. 211) afirma que é preciso haver uma redefinição da natureza da tecnologia criada e utilizada pelo homem. É preciso uma avaliação de seu sistema de valores. Segundo CAPRA, precisamos nos voltar para tecnologias brandas que promovam a resolução dos conflitos, os acordos sociais, a cooperação, a reciclagem, a redistribuição de riquezas, etc. A opinião do físico vai ao encontro da citação de

SCHUMACHER em seu livro *Small is Beautiful* (CAPRA, 1982, P: 211): “Necessitamos de uma tecnologia com rosto humano.”

► A Economia Ecológica, como nova perspectiva da teoria econômica, ainda se encontra em estágio muito incipiente. Contudo, por apresentar uma proposta caracterizada por uma visão mais ampla e abrangente, em termos de espaço, tempo e das partes dos sistemas a serem estudados, e por dar importância ao Meio Ambiente, pode consistir no primeiro passo para uma real transição do paradigma atual da Ciência Econômica baseado no pensamento científico cartesiano para um novo paradigma holístico e multidisciplinar.

## 6 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AMAZONAS, Maurício Carvalho. O que é economia ecológica? [on line]. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.eco.unicamp.br/ecoeco/ecoeco.html> . Arquivo capturado em jul. 2000.
- CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1982. 447 p.
- CARVALHO, Osíres. Ecodesenvolvimento e equilíbrio ecológico: algumas considerações sobre o estado do Ceará. **R. Econômica de Nordeste: REM**. Fortaleza, v.29, n.2, abr./jun. 1998. 141 p.
- \_\_\_\_\_ Globalização, desenvolvimento sustentável e meio ambiente. Fortaleza. 9 p. [s. ed.], [s. d.].
- CAVALCANTE, Clóvis. Em busca da compatibilização entre a ciência da economia e a ecologia: bases da economia ecológica. In: VIEIRA, Paulo Freire, MAIMON, Dália. (Orgs.). **As ciências sociais e a questão ambiental**: rumo a interdisciplinariedade. Rio de Janeiro; Belém: APED; NAEA, 1993. 298 p.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. “**Nosso futuro comum**”: relatório. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 430 pág.
- FONTENELE, Eduardo. Evolução teórica da valoração do meio ambiente. **R. CAEN**. Fortaleza, p.4, maio 1999.
- GÓMEZ, William Héctor. Desenvolvimento sustentável, agricultura e capitalismo [on line]. Disponível na Internet via WWW. URL: [www.geocites.com/athens/Parthenon/6248/wily2.htm](http://www.geocites.com/athens/Parthenon/6248/wily2.htm). Arquivo capturado em jan. 1999.
- HOGAN, Daniel Joseph, VIEIRA, Paulo Freire. (Org). **Dilemas sócioambientais e desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: UNICAMP, 1995. 234 p.

JANNUZI, Gilberto de Martino. A política energética e o meio ambiente: instrumentos de mercado e regulação. [on line]. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.fem.unicamp.br/~jannuzzi/artigos/ieunica.htm>. Arquivo capturado em set. 2000.

LUCENA, Ivone Gorete. Home page da ong – comunicação para o meio ambiente-coman. [on line]. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.meioambiente.org.br/definicoes.htm#d>. Arquivo capturado em set. 2000.

MARQUES, João Fernando, COMUNE, Antonio Evaldo. Aspectos teóricos: a teoria neoclássica e a valoração ambiental. In: ROMEIRO, Ademar Ribeiro et al (Orgs). **Economia do meio ambiente**. Campinas: UNICAMP, 1997. 338 p.

MAY, Peter Herman, MOTTA, Ronaldo Serôa. (Orgs). **Valorando a natureza**: análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 194 p.

SARQUIS, Adriano. **Desenvolvimento regional**. Fortaleza, 1999. 432 p. (Apostila do curso de especialização em economia para jornalistas, realizado pela UFC/FEAAC/CAEN ).

VIEIRA, Paulo Freire, MAIMON, Dália. (Orgs.) A economia e a problemática ambiental. In: **As ciências sociais e a questão ambiental**: rumo a interdisciplinariedade. Rio de Janeiro; Belém: APED; NAEA, 1993. 298 p.