

# CAPITAL NATURAL E GRAUS DE SUSTENTABILIDADE: VISÕES DE MUNDO E OBJETIVOS CONFLITANTES

*Flávio Tayra\**

## **Resumo**

*Neste artigo buscamos discutir o conceito de sustentabilidade e relaciona-se ao de capital natural, com o intuito de enfatizar os seus diferentes graus. No percurso, destacamos que mais do que diferenças de entendimento sobre conceitos e marcadas incertezas científicas, existem distintas visões de mundo e escalas de valores que acabam por determinar posições políticas que, por vezes, dificultam a obtenção de linhas consensuais que poderiam colaborar na elaboração de políticas efetivas de Desenvolvimento Sustentável, imprescindíveis para a sua materialização.*

## **Palavras-chave**

*Sustentabilidade, capital natural, visões de mundo.*

---

\* Flávio Tayra é mestre em Economia (PUC-SP), doutor em Ciências Sociais (PUC-SP) e pós-doutorado em Saúde Ambiental (USP). E-mail: ftayra@uol.com.br

## Abstract

*In this paper we discuss the sustainability concept relating it to that of natural capital, emphasizing their different degrees. In the study, we highlight that, more than just different understandings on concepts and marked scientific uncertainties, there are different world visions and scales of values that end up determining political positions which, at times, make it difficult to reach consensus around essential issues that could support the elaboration of effective Sustainable Development policies.*

## Key-words

*Sustainability, natural capital, world visions.*

## Considerações Iniciais

Muito se fala e se apregoa sobre o desenvolvimento sustentável, mas proporcionalmente pouco se discute sobre o que venha a ser a tal sustentabilidade. Nesse sentido, o objetivo primário deste artigo é tentar responder uma pergunta básica: o que é mesmo que deve ser sustentado? A natureza? O nível de emprego? A temperatura da Terra? Para Pearce e Turner (1990) a sociedade humana é que deve ser sustentada em primeiro lugar, e não simplesmente o meio ambiente, ao menos não diretamente, como entendem alguns ecologistas mais exaltados. No fundo de toda a discussão sobre a crise ambiental estaria a preocupação com o seu tratamento para a manutenção de condições de saúde e vida futura dos seres humanos. Nesse sentido, a versão mais simples que busca descrever a sustentabilidade é devida a Pearce, Atkinson e Dubourg (1994, p.470): *a sustentabilidade é um bem-estar humano que não declina no decorrer do tempo*, entendendo-se aí que a manutenção de condições saudáveis de meio ambiente e de biodiversidade constituem-se em elementos essenciais para tal continuidade. Existem, no entanto, diferentes interpretações e caminhos para se atingir este estado de bem-estar humano permanente.

A interpretação da existência de diferentes graus de sustentabilidade ilustra esta questão. O conceito de sustentabilidade fraca, que se baseia na economia *mainstream*, advoga que a sustentabilidade pode ser obtida mediante práticas econômicas de substituição de capital natural e pela resolução de problemas ambientais por meio da tecnologia e

bens manufaturados. Por seu turno, a visão diametralmente oposta, a da sustentabilidade forte, propõe uma mudança radical do modelo econômico e não admite a possibilidade de substituição do capital natural pelo manufaturado. Destaca-se que se trata de interpretações e visões de mundo bastante conflitantes entre si e que permeiam o debate atual.

Neste artigo, apresentaremos algumas definições de sustentabilidade, e as relacionaremos ao conceito de capital natural, ao enfatizar com isso, os seus diferentes graus. No trajeto, ressaltaremos a despeito de tais discussões estarem pautadas em certas assertivas científicas, um aspecto que não pode ser minimizado nesta contenda: a importância dos diferentes valores e visões de mundo que conferem os diferentes olhares e enfoques sobre a questão, que acabam por delimitar e orientar opiniões. Antes de se adotar posições eminentemente críticas sobre tais visões, é preciso destacar que eles fazem parte do debate e nele desempenham um papel fundamental, em vistas a um maior pluralismo metodológico e de objetivos, num mundo e estrutura que parece a cada dia mais unidirecional e orientado pela lógica do mercado e do lucro.

### **1. Algumas definições de sustentabilidade**

Numa abordagem mais tradicional (e consagrada, ao menos em nível popular) – seguindo os preceitos do Relatório Brundtland (WCED, 1987) –, a busca da sustentabilidade pode ser entendida como um processo de mudanças que considera diferentes dimensões, entre as quais se destacam a ecológica, a econômica e a social, além da institucional. A interação entre essas diferentes dimensões é o objetivo do desenvolvimento sustentável desde a sua primeira aparição. Na prática, no entanto, este têm-se mostrado um alvo de difícil obtenção conjunta.

A sustentabilidade ecológica pode ser definida como a capacidade de um sistema (ou ecossistema) de preservar o seu estado no decorrer do tempo e manter para isso, parâmetros de volume, de taxas de alteração e de circulação invariáveis ou que os faz flutuar ciclicamente em torno de valores médios. Ao introduzir o homem no processo, a sustentabilidade ecológica pode ser entendida como a capacidade de uma dada população de ocupar uma determinada área e explorar seus recursos naturais sem ameaçar, ao longo do tempo, a integridade ecológica do meio ambiente no qual está inserido.

Costanza (1994, p.392-407) define três diferentes políticas para a obtenção da sustentabilidade ecológica: i) uma taxa sobre a destruição do capital natural, com o objetivo de reduzir ou de eliminar a sua destruição; ii) a aplicação do princípio poluidor-pagador, para incentivar os produtores a melhorarem seus procedimentos; iii) um sistema de impostos aduaneiros ecológico, que permita, aos países, aplicar as duas políticas anteriores sem forçar seus produtores a se moverem para outros lugares, na tentativa de manter a sua competitividade.

A sustentabilidade ecológica demanda um conhecimento específico sobre os processos de desenvolvimento para que se possam visualizar e reconhecer alterações no sistema; como consequência da ação antrópica, as transformações no meio ambiente, que possuem relação direta com a atividade humana, que com o sistema capitalista mostrou-se altamente invasivo; ou seja, além de se analisar a dinâmica sócioeconômica é preciso uma compreensão profunda da constituição física do sistema. Dessa forma, uma estratégia a ser seguida em tal processo deveria contemplar (Rees, 1993, p.14): i) integração dos aspectos ecológicos nas políticas de desenvolvimento sócioeconômicas; ii) formulação de estratégias preventivas; iii) demonstração dos benefícios para o desenvolvimento com base em políticas ecológicas corretas.

Desta forma, podem ser identificados ao menos dois critérios básicos para sua operacionalização: i) no caso dos recursos renováveis, a taxa de utilização deve ser equivalente à taxa de recuperação do recurso; ii) para os não-renováveis, a sua taxa de utilização deve ser equivalente à taxa de substituição do recurso utilizado.

Colocada em termos estritamente econômicos, a sustentabilidade poderia ser definida ao se utilizar o conceito de renda de Hicks (1980): trata-se da quantidade máxima que um indivíduo pode consumir em um período determinado de tempo sem reduzir o seu consumo no período futuro. Segundo tal definição de renda, o seu cálculo, medido em termos de produto nacional, deve ser feito incluindo a riqueza e os recursos ambientais de um país. Na sua não-observância, a medição não indicaria o grau de sustentabilidade.

Assim, a sustentabilidade econômica é, teoricamente, a categoria de mais fácil definição, se se considerar apenas a parte financeira do processo. Um exemplo de insustentabilidade econômica em sentido estrito seria o princípio da bancarrota, uma situação de penúria que configura a falta de recursos financeiros.

No trato da sustentabilidade propriamente dita, no entanto, a questão se reveste de uma maior sofisticação analítica. Muitas são as empresas que ainda não se dão conta da problemática ambiental e a entendem apenas como um entrave para o desenvolvimento de seus negócios, uma vez que a natureza ainda continua a prover todos os recursos necessários para seu empreendimento; a partir do momento, no entanto, em que esta passa a oferecer limites para sua exploração, por esgotamento do recurso ou pelo excesso de dejetos produzidos, configura-se uma situação também de insustentabilidade econômica, ainda que essa manifestação só venha a se tornar real em médio e longo prazo. Quando essa situação é ampliada a um nível global, a insustentabilidade de toda a estrutura econômica torna-se patente e o horizonte temporal tende a se estreitar. O limite em que se pode ultrapassar a barreira da insustentabilidade econômica é motivo para uma acalorada discussão teórica, no seio da ciência econômica, como as distintas visões sobre capital natural, apresentadas a seguir, oferecerão uma amostra.

A sustentabilidade social, por seu turno, se pauta pela busca de melhoria na qualidade de vida da população e baseia-se na implementação de critérios de justiça distributiva (melhor distribuição de renda, bens e serviços) e na universalização da cobertura de educação, saúde, habitação e previdência social, com o intuito de diminuir as diferenças sociais e as taxas de pobreza. A sociedade humana, sob condições propícias ao seu real desenvolvimento, é que deve ser sustentada.

Desde o lançamento do Relatório Brundtland, os analistas da problemática ambiental têm reconhecido que pobreza e degradação ambiental são realidades interdependentes, que caminham juntas, e precisam ser compreendidas e abordadas de forma integrada, na busca de um equacionamento mais adequado. Segundo Sachs, *se a degradação ambiental agrava as condições de vida dos mais pobres, a pobreza destes conduz a uma exploração predatória dos recursos naturais, fechando um ciclo perverso de prejuízos sócio-ambientais* (Sachs, 1986, p.63).

A sustentabilidade social *stricto sensu* é alcançada quando os custos e os benefícios são distribuídos de forma adequada tanto entre o total da população atual (equidade intrageneracional) quanto entre as gerações presentes e futuras (equidade intergeneracional). No ponto de vista social, os agentes sociais e as instituições sociais desempenham um papel muito importante na obtenção do desenvolvimento sustentável, por

meio de uma correta organização social que permite a seleção de técnicas adequadas do ponto de vista ambiental, além de direcionar investimentos para o desenvolvimento do capital humano, que, no limite, viabiliza a coesão social, a sustentabilidade social do sistema.

## 2. O conceito de Capital Natural

No debate sobre o desenvolvimento sustentável, uma das questões-chave é o entendimento do conceito de capital natural e de como ele pode ser substituído pelo capital manufaturado, feito pelo homem. Como já mencionado, os que advogam a sustentabilidade fraca argumentam que o capital manufaturado e natural é substituível em longo prazo, ao passo que os defensores da sustentabilidade forte sustentam que isto é impossível.

Uma das primeiras definições de capital natural, posteriormente utilizada por diversos autores, foi apresentada por Daly (1991, p.18): é o *estoque que permite o fluxo de recursos naturais*. Como exemplos de capital natural, o autor cita as populações de peixes que permitem o fluxo de pescado, as florestas que possibilitam o fluxo de madeiras e o estoque de petróleo que permite o fluxo de óleo cru que é extraído. O'Connor (1999, p.20), por sua vez, menciona que capital natural é um conceito híbrido, formado a partir da economia e da ecologia, que ressalta a importância da qualidade ambiental como pré-condição para o bem-estar da sociedade humana e sua sustentabilidade (econômica) em longo prazo e constitui-se de *qualquer elemento ou sistema do mundo físico (geofísico e ecológico) que, diretamente ou em combinação com bens produzidos pela economia, fornecem materiais, energia ou serviços de valor à sociedade*. Sua importância é inquestionável, uma vez que suporta toda atividade humana e aprovisiona, com bens e serviços, o mundo que nos mantém vivos.

O capital natural, portanto, fornece toda espécie de funções ambientais (bens e serviços) que a sociedade humana pode converter em produtos úteis, os quais têm o objetivo de manter ou elevar seu bem-estar, no presente e no futuro. O capital manufaturado, por seu turno, é aquele produzido por meio da atividade econômica e das mudanças tecnológicas (frutos da engenhosidade humana) por meio de interações entre os capitais natural e cultural. Ou seja, são recursos materiais produzidos pelas atividades humanas, tais como máquinas, estradas, aviões, alimentos etc., úteis ao funcionamento do sistema econômico.

A produção de capital manufaturado, por meio da atividade econômica, pode causar alterações no capital natural, em seu ambiente físico e biológico. Os sistemas do capital natural são frágeis e, uma vez degradados, podem, em muitas situações, nunca serem recuperados (irreversibilidade), o que traz conseqüências para a atividade econômica e a saúde humana. Por outro lado, o surgimento de novas tecnologias trazem melhorias ambientais, ao exigir menor consumo de recursos, além de maior capacidade de reciclagem e reutilização e minimização dos seus dejetos, por conta de um tratamento mais adequado e não mais como uma simples deposição de lixo bruto no meio ambiente.

A perspectiva econômica do lado da oferta qualifica o desafio do desenvolvimento sustentável como o que busca manter o valor do estoque de capital total de uma sociedade sobre um futuro indefinido, ao incluir estoques de capital natural, humano, cultural e construído. A maioria dos economistas ecológicos, porém, fazem uma exigência explícita para a necessidade de manutenção de certo nível de capital natural ou crítico, incluindo sistemas ecológicos de apoio à vida, além de artefatos culturais insubstituíveis (Pearce e Warford, 1993; Costanza e Daly, 1992).

### *2.1. Sustentabilidade forte e fraca*

Enquanto os economistas tendem a relacionar a sustentabilidade a uma medida de eficiência, para os ecologistas, as principais condições são as incertezas, as ignorâncias e as irreversibilidades, entendidas por eles como muito mais importantes para o tratamento da questão. Tendo como ponto de partida tal discordância, surgem duas classificações de sustentabilidade: o enfoque econômico é chamado de fraco e o dos ecologistas, forte.

O conceito de sustentabilidade fraca requer que o estoque total de capital permaneça constante ao longo do tempo (Solow, 1974). Por pressupor que a elasticidade de substituição entre o capital natural e o capital manufaturado é igual ou maior do que a unidade, o conceito de sustentabilidade fraca é plenamente compatível com uma eventual redução do estoque do primeiro e basta, para tanto, que o estoque do segundo cresça na devida proporção para compensar a redução do capital natural.

A idéia de sustentabilidade fraca é uma aplicação direta da regra de poupança-investimento oriunda da teoria neoclássica do crescimento

com recursos exauríveis, desenvolvida nas décadas de 1970 e 1980. Uma conclusão básica dessa literatura é que a existência de um estoque finito de recursos naturais exauríveis seria compatível com uma trajetória não-decrescente de consumo per capita ao longo do tempo, bastando, para tanto, que a elasticidade de substituição entre capital natural e capital manufaturado não seja menor do que a unidade. A idéia estaria assim intrinsecamente ligada à de crescimento econômico, antes que de desenvolvimento sustentável.

Para o sistema econômico ser considerado sustentável na concepção da sustentabilidade fraca, Turner et al. (1994) mencionam que o estoque de capital total não deveria declinar; deste modo, a geração presente passaria um estoque de capital igual ou superior para a geração futura. A manutenção do estoque de capital total – capital natural mais capital manufaturado – constante no tempo, só é realizável graças à suposição da plena substituição de fatores, por exemplo, florestas por fábricas.

A abordagem da sustentabilidade fraca atribui grande valor ao progresso técnico, dado que a possibilidade de substituição entre os *inputs* propiciados pela descoberta de novas fontes e técnicas pode permitir uma contínua redução da dependência do capital natural enquanto fornecedor de matéria e energia ou receptor de dejetos. Desta forma, a possibilidade de substituição – com o aumento da eficiência produtiva –, permite superar limitações que podem entravar o crescimento econômico devido à escassez de recursos.

Nesse sentido, para que ocorra a substitutibilidade, o mecanismo de preços é indispensável, pois, na medida em que um recurso se torna escasso e seu preço se eleva, tende a induzir à descoberta e à utilização de um substituto. Para que esse modelo funcione, é preciso existir uma medição e valoração adequada dos bens e quando for pertinente, deve-se criar *preços sombra* que reflitam adequadamente a escassez progressiva dos recursos.

O conceito de sustentabilidade forte, por sua vez, aponta como condição necessária, que o estoque de capital natural deve ser mantido constante, dada a impossibilidade de substituição do capital natural por qualquer outra forma de capital manufaturado. Assim, a sustentabilidade do sistema é entendida não em termos de crescimento econômico, mas como de manutenção ou de melhoramento da quantidade de capital natural.

A abordagem da sustentabilidade forte constitui um campo teórico relativamente recente e tem sua origem na contribuição de Georgescu-Roegen (1971), economista romeno que incorporou os princípios da termodinâmica à análise econômica. Uma observação básica deste enfoque é que a atividade econômica inevitavelmente gera consequências negativas sobre a natureza, especificamente sobre a disponibilidade energética. Como ponto de partida, assinala que, embora a primeira lei da termodinâmica indique que a matéria não se destrói, mas, sim, se transforma (assegurando desta maneira um equilíbrio no uso de recursos), a segunda lei da termodinâmica, conhecida como lei da entropia, destaca que a utilização de recursos materiais, em especial os recursos energéticos fósseis, degrada a energia e gera uma perda irreversível. Com base nisso, é preocupante a acumulação destes efeitos, devido à grande escala de utilização de materiais, pois provocaria desajustes que não permitiriam uma recuperação do equilíbrio planetário natural.

De acordo com Pearce & Turner (1990, p.50) e Turner et al. (1994, p.57-58), na abordagem da sustentabilidade forte são considerados fatores socioeconômicos e ambientais que se manifestam nos seguintes aspectos:

- 1) presença de incertezas quanto ao funcionamento e ao valor do serviço total dos ecossistemas;
- 2) presença de irreversibilidades, pois algumas decisões podem resultar em mudanças que são fisicamente impossíveis de serem revertidas ou proibitivas em termos de custos;
- 3) a aversão à perda, expressada por muitos indivíduos quando o processo de degradação está em andamento;
- 4) a criticalidade (não-substitutibilidade) de certos componentes do capital natural.

As regras que assegurariam a sustentabilidade forte do capital natural são: i) a elasticidade de substituição entre o capital natural e o capital manufaturado é próxima a zero e; ii) a possibilidade do progresso técnico gerar impactos negativos no capital natural. Com referência ao primeiro item, salienta-se que o capital manufaturado (capital econômico) necessita do capital natural sob a forma de *inputs* e suporte estrutural. Já, quanto ao segundo, deve ser reconhecido que existem limites quanto à reciclagem da matéria e, principalmente, da energia,

impostos pelas leis da termodinâmica. Além disso, nada garante a eficiência das novas tecnologias.

Diante de tais considerações, O'Connor (1999) ressalta que alguns preceitos devem ser aplicados para todos os componentes do capital natural que são considerados indispensáveis para dar suporte à atividade econômica sustentável. Isto implica em considerar a importância significativa dos serviços ecossistêmicos de suporte à vida: assimilação de dejetos, renovação da água e recursos biológicos, entre outros. Neste caso, o importante é manter, através do tempo, a estrutura e as características do sistema ecológico, acentuando sua resistência e estabilidade. A estabilidade se refere à capacidade do sistema voltar ao equilíbrio, após ter sido afetado por um distúrbio exógeno.

## 2.2. *Capital natural crítico*

Entre as posições da sustentabilidade forte e fraca, há uma posição intermediária que está baseada no conceito de *capital natural crítico*, para o qual a substitutibilidade entre capital natural e capital manufaturado seria apenas parcial. Dada a existência de determinados estoques de *capital natural crítico* para os quais não existem substitutos, a condição necessária para a sustentabilidade, portanto, é que esses estoques críticos permaneçam constantes ao longo do tempo.

Tanto a abordagem da sustentabilidade forte quanto a do capital crítico assumem que existem limites inferiores para o estoque de capital natural necessário ao suporte da economia – tanto em termos da oferta de materiais e energia quanto em termos da capacidade assimiladora do meio-ambiente – e que certas categorias de capital natural crítico não podem ser substituídas por outras formas de capital manufaturado. Um outro argumento para a manutenção de parcelas de capital natural é a incerteza quanto ao funcionamento e ao valor total do ecossistema e a irreversibilidade de certas perdas ou de degradações ambientais.

Segundo Pearce e Atkinson (1993, p.106), o capital natural crítico é aquele em que *qualquer depreciação positiva seria um sinal de não-sustentabilidade*. Nesta formulação, apenas a parcela crítica não-substituível do capital natural exaurível deve ser mantida constante, enquanto assume-se que os demais componentes que conformam o total de capital natural são substitutos perfeitos entre si, de modo que o total de capital natural possa manter-se constante.

Amazonas (1998) destaca que um recurso exaurível não pode ser mantido constante, a menos que não seja utilizado. Deste modo, esta idéia de criticalidade é aplicável apenas a uma categoria específica de recursos exauríveis: aquela dos recursos que geram valores econômicos por sua preservação, pela não-extração, como a conservação do solo e especialmente a manutenção de áreas naturais, por exemplo: a) preservar mananciais de água; b) abrigar espécies e recursos genéticos de potencial uso econômico presente e futuro; c) garantir a existência de inimigos naturais de pragas, entre outros exemplos.

Um aspecto também destacado por Amazonas (1998), é a incompatibilidade deste critério de sustentabilidade com a otimização neoclássica, preconizada pela visão de sustentabilidade fraca. A conceituação de sustentabilidade forte, de manutenção de capital natural constante, conduz necessariamente a uma incompatibilidade entre estoque *ótimo* e estoque *sustentável*. No caso dos recursos renováveis, a regra capital natural constante pode ser vista como uma restrição a ser incluída no cálculo de otimização: com tal restrição, diferentes taxas de extração do recurso são possíveis e a maximização de utilidade irá determinar aquela taxa ótima. No caso de recursos exauríveis, no entanto, esta regra implica que o estoque a ser mantido é o existente e não resta espaço para a determinação de algum estoque ótimo com base nas preferências individuais.

### 3. Visões de mundo

Assim como os indicadores ambientais e de sustentabilidade em geral, o conceito de capital natural, como entendido pelos economistas, enfrenta um problema importantíssimo que é o da sua avaliação e mensuração. Teoricamente, existem duas maneiras de medir o capital natural: uma, que busca mensurar a quantidade física de capital natural; e outra, que tenta valorar este capital em termos monetários (Pearce e Turner, 1990). Em relação ao estoque físico *não temos nenhuma fórmula para somar diferentes quantidades físicas* (Pearce e Turner, 1990, p.53). Atribuir um preço correto aos bens que não se comercializam nos mercados é uma grande dificuldade da valoração monetária<sup>1</sup>, méto-

---

1. Pearce e Turner (1990) definem três métodos para inserir dimensão monetária no capital natural: 1) medição do valor de estoque de capital natural; 2) medição em termos de valor unitário dos serviços; 3) medir o valor dos fluxos de recursos do estoque de capital natural.

do que enfrenta ainda um problema fundamental em termos de desenvolvimento sustentável: não existe forma de descobrir qual o valor que as futuras gerações poderão atribuir ao estoque de capital natural.

Existem dificuldades teóricas (econômicas) para o entendimento do conceito de capital natural. Hinterberg et al. (1997) destacam que, ainda que existam algumas semelhanças entre capital e natureza (especialmente o fato de que ambos podem ser considerados como estoques que proporcionam um fluxo), o conceito de capital indica que a natureza pode ser reproduzida por seres humanos, numa perspectiva bastante duvidosa. Além disso, destacam que colocar preços corretos ao meio ambiente é uma tarefa hercúlea: somar campos de petróleo, mariposas, funções da atmosfera e terras pantanosas, e controlar estas entidades seria uma tarefa quase impossível.

Para escapar do linguajar específico dos economistas, o que parece ficar claro é a convicção da existência de limites físicos para a exploração econômica, um ponto a partir do qual o sistema caminharia, num ritmo a ser cientificamente determinado, para uma situação de insustentabilidade. Para os ecologistas mais exaltados haveria de se trabalhar com a perspectiva de uma manutenção total do capital natural, o que inviabilizaria, assim, desta forma o processo capitalista.

Entre os pontos de vista diametralmente opostos da sustentabilidade fraca e forte existem, mais do que discordâncias acerca da substitutibilidade do capital natural, diferentes concepções acerca do papel do homem e, principalmente, do papel da natureza. Nesse sentido, Turner (1987) construiu uma tipologia para as distintas visões sobre o meio ambiente que se destacaram no debate mundial, a partir dos anos 1970: i) tecnocentrismo extremado; ii) tecnocentrismo complacente; iii) ecocentrismo socialista; e iv) ecocentrismo extremado. *Grosso modo*, a visão tecnocêntrica identifica-se com a sustentabilidade fraca enquanto a ecocêntrica permearia a análise da idéia de sustentabilidade forte.

Como visto em Tayra (2003, p.73-80), a visão tecnocentrista (em seus dois matizes) – que pauta a análise da ciência econômica – é tributária da visão antropocêntrica e pode ser resumida como a tendência ético-filosófica que percebe o ser humano como centro e senhor da existência, num sentido em que os demais seres e processos da natureza possuem valor comparativamente ao homem e à utilidade que possam lhe proporcionar. O ecocentrismo, por sua vez, tende a negar o antro-

pocentrismo e defende uma relação igualitária entre os seres e um valor intrínseco à natureza, desvinculado de conotações meramente utilitárias. A visão ecocentrista socialista, no entanto, possui características antropocêntricas, embora de corte coletivista.

Na visão do tecnocentrismo extremado, privilegia-se o livre funcionamento do mercado, conjugado à inovação tecnológica, a partir do qual podem ser mitigados os danos ambientais. Tendência forte dentro da ciência econômica, ela busca reduzir a complexidade da questão ambiental a aspectos técnicos, externalidades dos projetos de desenvolvimento que podem ser sanadas no próprio âmbito do mercado, mediante atribuição de valores aos bens que são transacionados, mas que não possuem um valor explícito.

Para o tecnocentrismo complacente, as soluções não se restringem somente ao funcionamento do mercado e do avanço tecnológico, mas acredita-se que se possa conciliar crescimento econômico com equilíbrio ecológico, desde que sejam adotadas certas regras de planejamento e gerenciamento do uso dos recursos naturais; de certa forma, representa a posição econômica e politicamente dominante dentro do ambientalismo global atual, pois reconhece a questão ambiental como um subproduto indesejável do progresso, mas ajustável dentro da ordem capitalista, o que dispensaria mudanças radicais.

O ecocentrismo socialista (com diferentes matizes internas) possui uma visão preservacionista que considera necessárias certas restrições ao crescimento econômico em face dos limites físico-sociais. Nesse sentido, um sistema econômico-social centralizado é visto como imprescindível para garantir a manutenção do sistema. Em sua análise, os grandes responsáveis pela crise ambiental são o capitalismo industrial e os elementos dele decorrentes, como a desigualdade social e política, a razão instrumental, a ética individualista, o processo de acumulação e exploração do trabalho. Entre seus principais ideólogos destacam-se nomes como Murray Bookchin (1978), Felix Guattari (1996), Rudolf Bahro (1980), Herbert Marcuse (1975) e Andre Gorz (1980).

No ecocentrismo extremado, destaca-se a visão preservacionista radical balizada pela adoção da chamada “bioética”, crítica do antropocentrismo. Em linhas gerais, para os representantes dessa tendência, a natureza tem valor intrínseco, independentemente da utilidade que tenha para o homem. Defendem a igualdade de todas as espécies, dentro da

comunidade biótica, e uma nova ética que substitua os valores antropocêntricos, como no Contrato Natural proposto por Michel Serres (1991). Dentro dessa categoria do ecocentrismo, subsistem gradações que variam desde matizes suaves do conservacionismo até posturas mais extremistas, que negam todo o desenvolvimento econômico e intelectual alcançados nos últimos séculos.

Nesse ponto, voltamos à pergunta básica inicial: o que é mesmo que deve ser sustentado? Numa perspectiva que privilegia o homem e suas atividades (todo o desenvolvimento técnico e econômico obtido nos últimos séculos), a visão tecnocêntrica preocupa-se em encontrar soluções técnicas para um entrave (a crise ambiental) ao crescimento econômico capitalista. Na vertente oposta, preocupada com o meio ambiente (e entendendo o homem como apenas mais um componente deste meio) a crítica ecologista credita à visão antropocêntrica, no geral, e ao capitalismo, em particular, toda sorte de infortúnios sociais e ambientais vividos na atualidade.

Enquanto algumas correntes colocam o mecanismo de mercado e a evolução econômica como pilares da recuperação ambiental, outras atribuem exatamente a estes aspectos a razão da existência do problema. A posição intermediária entre estes dois pontos encontra, no entanto, grande dificuldade de estabelecer parâmetros, limites e indicadores que possam expressar a “criticalidade” do capital natural, um limite para a exploração econômica dos recursos e para a sustentabilidade do habitat humano.

O desafio que está implícito, muito escondido até, na busca da sustentabilidade e da mensuração do capital natural crítico, é o de superar as limitações da análise unidimensional, profunda, mas com um único foco, que tem se tornado característico da visão econômica dominante. Não se trata de negar a importância do conhecimento aprofundado, mas, sim, de assimilá-lo, de modo a aproveitar todo o desenvolvimento acumulado nos últimos séculos. Mas, com um fator de diferenciação: ele deve estar entrecruzado com outras percepções, notadamente quando avalia um mesmo problema.

Essa distinção é muito importante quando essa perspectiva avalia a ciência econômica, pois, com o intuito de explicar a realidade da revolução dos meios de produção ocorrida nos últimos três séculos, ela teve de assumir uma série de premissas e pressupostos que moldaram a sua

concepção e o entendimento do processo econômico real. Hoje em dia, praticamente, todas as atividades não podem subsistir sem a preocupação com a sua racionalidade econômica, sua possibilidade de sobrevivência em um ambiente extremamente competitivo. A ciência econômica precisamente busca analisar essa dinâmica e suas implicações no modo de vida das pessoas.

No entanto, sua compreensão parece padecer de um mal de início, pois analisa somente os processos produtivos e suas decorrências, ao categorizar, de forma extremamente simplificada, todo o processo social no qual está incluso a atividade econômica e suas relações com o entorno natural. A ciência econômica, como está constituída, seria a crematística (ver Martinez-Alier e Schlupman, 1991), não uma economia substantiva, que abarque todos os processos nos quais está envolvida (Polanyi, 1980).

A resolução de problemas reais complexos, como o da busca da sustentabilidade, demanda mais do que uma visão estreita do processo, sem privilegiar somente a análise econômica, ou no seu extremo, somente a análise ecológica. Existe toda uma realidade construída que se estruturou em torno das relações econômicas e sociais moldadas pelo capitalismo. Na medida em que tal estrutura mostra sinais cada vez mais claros de uma tendência à insustentabilidade, é interessante que visões unidirecionais abram espaço para alternativas que buscam estimular uma compreensão mais totalizadora dos problemas, em vistas de uma possível revisão de aspectos claramente negativos do processo. Utopia? Não necessariamente: o crescimento das dissensões sociais; dos problemas de saúde mental e coletiva; a destruição da natureza e das condições de vida do planeta; crises econômicas em que o aumento da riqueza e da opulência convive com a pobreza e a fome; do espocar das compulsões e vícios (drogas, consumismo...), que, por sua vez, estimulam uma indústria paralela, movida por lucros econômicos (assim como as indústrias legalmente constituídas), mostram a roda viva em que a humanidade está se tornando. Como lembra Silveira (2003, p.200):

*existem, certamente, problemas em que teorias puras podem ser utilizadas diretamente, com considerações ligeiras sobre o lado não-econômico. Mas, a prática, mesmo em grandes questões centrais da economia, requer geralmente teorias interdisciplinares.*

*Requer teorias que entrelaçam os fatores econômicos com os não-econômicos igualmente universais e necessários na ocorrência do fenômeno, como teorias de desenvolvimento, não de crescimento.*

Os problemas continuam a ser tratados como se não tivessem relações entre si, e cada ciência – a economia, no nosso caso específico – busca uma solução ideal dentro das suas próprias concepções. Na realidade, trata-se de um círculo vicioso de condições em que, por exemplo, o aumento do consumo de drogas movimentou bilhões de dólares, mas cuja demanda é estimulada por uma clara necessidade de satisfação, ou de fuga da realidade. Com tal mercado, estão formuladas as necessidades, daí a vitalidade de tal indústria.

Uma análise econômica *stricto sensu* poderia mostrar toda a lógica econômica que está por trás deste mecanismo. No entanto, se esqueceria de um aspecto crucial: o que leva à formação de tal demanda? Qual o processo seminal? E essa resposta pode ter uma correlação muito forte com a tendência à insustentabilidade tão alardeada pelos ecologistas.

### Considerações Finais

Indiferente às distintas visões de mundo existentes, entre um ponto e outro se apresenta a realidade (sempre ela a estragar as teorias), que mostra que parecem não existir muitas alternativas ao crescimento econômico (dada a crescente demanda por empregos e a necessidade de redução da pobreza); por outro lado, verifica-se também o número crescente de alertas que dão conta da piora do quadro ambiental global. Existiria uma relação inexorável entre crescimento econômico e degradação ambiental?

Na avaliação de Gowdy (1994), ainda que o capital natural pudesse ser individualmente isolado e corretamente valorado pelo mercado, isso não asseguraria a sustentabilidade ambiental. Em termos econômicos, o capital não é algo para ser mantido intacto, mas algo a ser utilizado na produção de bens e serviços a serem vendidos no mercado. Numa economia de mercado, o capital natural será inevitavelmente destruído caso o retorno possível com o seu uso “produtivo” seja maior (deduzidos os custos “econômicos” dessa destruição), comparado com outras formas de investimento. Ou seja, a sustentabilidade ambiental não é naturalmente engendrada pela livre operação das forças de mercado.

É preciso estabelecer limites para a atividade econômica e sua lógica maximizadora restrita, ainda que se continue depositando esperanças no desenvolvimento tecnológico. E tais limites estão na ordem biofísica do planeta. A abordagem do capital crítico revela a necessidade de existência de frações de capital natural que devem ser preservados pela sociedade no exercício de suas atividades econômicas.

Na mesma linha, Wackernagel & Rees (1997) argumentam que a racionalidade econômica, longe de estimular investimentos em capital natural, acaba por acelerar a depleção dos estoques de capital natural, sendo esse um problema que as análises monetárias convencionais não conseguem detectar. A metodologia da pegada ecológica busca exatamente detectar até que ponto pode se dar a exploração econômica dos recursos naturais. No caso dos principais países desenvolvidos, observou-se que tal limite já foi superado.

O impasse continua e deverá perdurar por um bom tempo ainda. Se, por um lado, parece bastante difícil admitir a possibilidade de uma substituição perfeita entre o capital natural e o manufaturado; por outro, contestar tal lógica necessitaria de um conhecimento aprofundado das características biofísicas do planeta ou do espaço que se pretende analisar. Somente a partir de tal conhecimento se estabeleceria bases para determinar o ponto de “criticalidade” do capital natural, um ponto a partir do qual se poderia argumentar com clareza que os limites de sustentabilidade já foram atingidos. Esse é, precisamente, o ponto que ressalta a importância da construção de indicadores sólidos, que sejam concebidos e estruturados tendo tal fim sempre em mente, para que, ao valer-se deles possam ser estudadas e elaboradas políticas (com base ética e científica) que possibilite um reordenamento da forma de exploração dos recursos e uma melhor distribuição dos benefícios do extraordinário desenvolvimento econômico, técnico e científico que os homens realizaram nos últimos séculos. O mercado, como se apresenta na atualidade, não parece capaz de operar, por si só, tal transformação; mas, ao menos até o momento, não parece haver uma alternativa clara e factível a ele. Por ora, só nos resta tentar melhorá-lo.

### Referências Bibliográficas

ALIER, J. M. e SCHLUPMAN, K. (1991). *La ecología y la economía*. Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.

- AMAZONAS, M. C. (1998). *Economia ambiental neoclássica e desenvolvimento sustentável*, Anais do XXVI Encontro Nacional de Economia – ANPEC, Vitória, vol. 3, ps. 1585-1640.
- BAHRO, R. (1980). *La alternativa: contribución a la crítica del socialismo realmente existente*. Madrid, Alianza.
- BOOKCHIN, M. (1978). *Por una sociedad ecológica*. Barcelona, Gilli.
- COSTANZA, R. e DALY, H. (1992). *Natural capital and sustainable development*. *Conservation Biology* 1, 37-45.
- DALY, H. e COBB JR., J. B. (1989). *Para el Bien Común, Reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y un futuro sostenible*. México. Fondo de Cultura Económica.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1971). *The entropy law and the economic process*. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- GOWDY, J. M. (1994). *Natural capital and the growth economy. Sustainable Development*, v. 2, n. 1.
- GORZ, A. (1980). *Ecología y política*. Barcelona, El Viejo Topo.
- GUATTARI, F. (1996). *Las tres ecologías*. Valencia, Pré-textos.
- HICKS, J. R. (1980). *Valor y Capital*. Fondo de Cultura Económica. Segunda Edición. México.
- HINTERBERGER, F., LUKS, F., SCHMIDT-BLEEK, F. (1997). *Material flows vs. 'natural capital': what makes an economy sustainable?* *Ecological Economics*, 23.
- MARCUSE, H. et al. (1975). *Ecología y revolución*. Buenos Aires, Nueva Vision.
- O'CONNOR, M. (1999). *Green Accounting*. *International Journal of Sustainable Development*. Vol. 2, No. 1.
- PEARCE, D. (1993). *Blueprint 3. Measuring sustainable development*. Earthscan Publications. London.
- PEARCE, D. (1996). "Can non-market values save the world's forests?". Paper presented at the International Symposium on the Non-market Benefits of Forestry organized by the Forestry Commission in Edinburgh. June.
- PEARCE, D. e ATKINSON, G. (1993). "Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: an Indicator of 'Weak Sustainability'", *Ecological Economics*, Elsevier Publishers, Amsterdam, no 8, 1993, p. 103-108.
- PEARCE, D. e ATKINSON, G. (1995). "Measuring Sustainable Development", in Bromley, D. W. *Handbook of Environmental Economics*, Blackwell, UK e USA p. 166-181.

- PEARCE, D. e TURNER, R. K. (1990). "Economics of Natural Resources and the Environment", Harvester Wheatsheaf, New York, London, Toronto, Sydney.
- PEARCE, D. and WARFORD, J. (1993). *World Without End: Economics, Environment and Sustainable Development*. Oxford University Press, New York.
- POLANYI, K. (1980). *A grande transformação: as origens de nossa época*. Rio de Janeiro, Campus.
- REES, W. E. (2002). *Globalization and Sustainability: Conflict or Convergence?* Bulletin of Science, Technology and Society, 22 (4): 249-268, August 2002
- SACHS, I. (1986). *Espaços, tempos e estratégia de desenvolvimento*. São Paulo, Vértice.
- SERRES, M. (1991). *O contrato natural*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- SILVEIRA, A. M. (2003). *A ciência econômica na Europa e nos EUA*. Economia, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p. 197-200, dezembro de 2003.
- SOLOW, R. M. (1974). *The Economics of Resources or the Resources of Economics*. American ER, May, pp. 1-14.
- TAYRA, F. (2003). *Sobre a compatibilidade entre Economia e Ecologia: Cultura, Técnica e Natureza na gênese da crise ambiental*. São Paulo, PEPGCS/PUC-SP. Tese de doutoramento.
- TURNER, K., PEARCE, D. BATEMAN, I. (1994). *Environmental Economics: An Elementary Introduction*. Harvester Wheatsheaf.
- TURNER, R. (1987). *Sustainable global futures*. Common interest, interdependency, complexity and global possibilities. Futures, nº 5. vol. 19, pp. 574-582.
- WACKERNAGEL, M. e REES, W. E. (1997). *Perceptual and structural barriers to investing in natural capital; economics from an ecological footprint perspective*. Ecological Economics, 20.
- WCED (1987). *Our common Future*. Oxford, Oxford University Press.