

## Capital natural e desenvolvimento sustentável

### *Natural capital and sustainable development*

Augusto Marcos Carvalho de Sena\*

---

---

#### Resumo

É fato conhecido que as atividades econômicas do presente têm imposto pesado ônus ao nosso planeta em relação ao meio ambiente, e isso tem elevado a importância do conceito de desenvolvimento sustentável e temas afins. Ênfase tem sido dada ao fato de que crescimento econômico tem reduzido o estoque de recursos naturais e que devem existir restrições ao processo de crescimento continuado, imposto pelo capitalismo em expansão. Ações imediatas estão sendo reclamadas, e propostas de implementação de políticas de proteção ao meio ambiente têm sido formuladas em vários países/regiões/estados, tanto na esfera política quanto acadêmica. Apesar disso, a literatura sobre desenvolvimento sustentável não está suficientemente desenvolvida, para oferecer suporte a decisões sobre desenho e implementação de políticas. A dificuldade recai sobre a complexidade em definir, com precisão, os conceitos de sustentabilidade e capital natural, dois conceitos-chave para desenvolvimento sustentável. Para suprir tal dificuldade, esse estudo propõe uma clara definição de capital natural e sustentabilidade, e explicita uma conexão lógica entre as duas definições. Além disso, uma breve discussão sobre várias mudanças, necessárias a qualquer sociedade contemporânea que busque sustentabilidade, é apresentada. Conclui-se que, controle do crescimento populacional, ajustes no modo de consumo e ênfase em redistribuição de renda são elementos cruciais para a sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Capital natural. Desenvolvimento sustentável.

#### Abstract

The well-known fact that today's economy activities are imposing a heavy burden on the earth's capacity has led to an increasing interest in sustainable development and related issues. It has been emphasized that economic growth has led to reduced natural resources and that there are clearly economic limits to rapid growth. Immediate actions have been called for and policy proposals have been formulated in various countries/regions/states to deal with those issues, both, political and academic levels. In spite of this, sustainable development literature is not yet well developed to offer support to policy decisions. The difficulty, amounts to the great complexity involved with defining sustainability and natural capital, two key concepts in dealing with natural resources and environmental issues. Owing to this challenge, this essay purposes to offer a clear definition of natural capital and sustainable development and make a logical connection between them. Additionally, a brief discussion on a number of desirable changes in modern society seeking sustainability is addressed. We conclude, that population control, adjusting consumption and redistribution of income are of crucial importance for sustainability.

**Keywords:** Natural capital. Sustainability development.

---

---

#### Introdução

É fato conhecido que as atividades econômicas atuais têm imposto pesada carga ao nosso planeta e que isso tem levado a um interesse crescente por questões vinculadas ao processo de desenvolvimento sustentável. Tem-se enfatizado que o processo de crescimento econômico acelerado está intrinsecamente ligado à destruição de recursos naturais e que, mais cedo ou mais tarde, tal processo encontrará sérios limites a sua capacidade de expansão. Apesar do argumento otimista que concede ao progresso tecnológico o *status* de 'salvador' de todos os males - no sentido de que inovações tecnológicas eliminarão todas as restrições, no que concerne ao uso de recursos naturais em prol do crescimento econômico acelerado - a proximidade de exaustão da capacidade de absorção da terra é uma realidade inquestionável<sup>1</sup>. Ações imediatas estão sendo reclamadas, e várias propostas, tanto na esfera política como na acadêmica, têm sido formuladas com o objetivo de atacar tal problema.

---

\* Professor Titular do Mestrado em Negócios Internacionais - Universidade de Fortaleza- UNIFOR  
Doutor em Economia/University of New Hampshire - Estados Unidos

Apesar da importância de tais questões, a literatura sobre desenvolvimento sustentável não está ainda suficientemente desenvolvida, para oferecer suporte ao desenho e implementação de políticas econômicas. A dificuldade básica se resume na grande complexidade envolvida na definição de ‘sustentabilidade’ e ‘capital natural’, dois conceitos-chave ligados a questões envolvendo recursos naturais e meio ambiente. Tendo-se em vista tal insuficiência, o presente ensaio propõe oferecer uma definição clara de ‘capital natural’ e ‘desenvolvimento sustentável’, atentando-se para a conexão lógica existente entre os dois conceitos. Adicionalmente, uma breve lista é apresentada, enumerando algumas mudanças que nossa aludida ‘moderna sociedade ocidental’ deveria administrar, se sustentabilidade é vista como prioritária.

## 1 Definição de capital natural e desenvolvimento sustentável

De início, o uso de uma definição geral de capital é de suma importância para claramente se entender o conceito de capital natural. Nesse contexto, capital deve ser entendido como um estoque que gera um fluxo de bens e serviços num futuro imediato, não importando se tal estoque é físico (uma máquina, por exemplo) ou natural. Se tal estoque é dito natural (por exemplo, uma população de árvores ou peixes), o fluxo sustentável ou a produção anual de novas árvores ou peixes é chamado de renda sustentável, e o estoque de capital que a produz é definido como capital natural. Outra qualificação necessária refere-se à interrelação existente entre três importantes conceitos: capital natural, renda natural e recursos naturais. Capital natural e renda natural são, respectivamente, os componentes estoque e fluxo dos recursos naturais.

Em geral, existem dois tipos de estoques de capital natural: i) renovável (CNR) ou ativo e; ii) não-renovável (CNNR) ou inativo. Exemplos do primeiro tipo são os ecossistemas – fauna, flora, etc. – enquanto depósitos minerais e combustíveis fósseis (petróleo) são exemplos do segundo tipo. Existe uma interessante analogia entre ‘capital natural renovável/capital natural não-renovável’ e ‘máquinas/estoques’. Capital natural renovável é análogo a uma máquina e está sujeito à depreciação; capital natural não-renovável, por outro lado, é similar a um estoque qualquer e está assim sujeito à liquidação.

Tendo-se definido capital natural, uma definição precisa de desenvolvimento sustentável é necessária, a fim de se estabelecer uma conexão lógica entre os dois conceitos. Em primeiro lugar, é importante se ressaltar que a soma dos estoques de capital natural renovável (CNR) e capital natural não-renovável (CNNR) é igual ao estoque de capital natural total (CNT), isto é,  $CNT = CNR + CNNR$ .

O conceito de sustentabilidade se refere à preservação do estoque de capital natural total (CNT). Portanto, manutenção do patamar corrente do estoque de capital natural total (ou elevação desse nível) é a idéia-chave ligada à definição do conceito de desenvolvimento sustentável. Visto que o estoque de CNNR pode ser exaurido com o uso, uma maneira lógica de manter o estoque de CNT constante é reinvestir parte dos prospectos advindos do consumo do CNNR em CNR. Essa idéia-chave é de vital importância, visto que o conceito de desenvolvimento sustentável, implicitamente, incorpora a noção de equidade entre gerações, ou equidade intergeracional. De acordo com os preceitos da Comissão Brundtland<sup>2</sup>, a implicação maior relacionada ao desenvolvimento sustentável é que gerações futuras devem herdar um estoque de ativos de qualidade de vida não inferior ao da geração presente. Esse amplo estoque de ativos pode ser interpretado de três maneiras: i) como incluindo tanto bens e serviços produzidos pelo homem ou pelo meio ambiente; ii) como referindo-se apenas aos ativos produzidos pelo meio ambiente; ou iii) como incluindo os dois citados, mais os ativos de capital humano (escolaridade, inteligência, destreza, habilidade). A noção de equidade intergeracional é central na definição de desenvolvimento sustentável. E apesar da falta de uma definição sólida e mais prática para esse conceito, qualquer processo de desenvolvimento que não satisfaça o critério de equidade entre gerações deve ser taxado de desenvolvimento precário.

Claramente, deve-se admitir que o item iii) acima é o mais relevante no contexto do processo de desenvolvimento sustentável. Capital produzido pelo homem, capital natural renovável e não-renovável, fluxos de serviços advindos de ecossistemas diversos, todos interagem com capital humano e com o processo econômico de oferta-demanda para determinação dos níveis de produção de bens e serviços de uma economia. A forma específica desse processo de interação é de importância crucial para a sustentabilidade. Interligando tal processo à equação do estoque de capital natural total ( $CNT = CNR + CNNR$ ) e atentando-se para a questão da equidade intergeracional, o suporte analítico detalhado até aqui é vital, para uma definição apropriada do processo de desenvolvimento sustentável. Nesse ponto, já se pode detectar as interrelações entre capital natural e desenvolvimento sustentável. A definição de capital natural é necessária para a definição de desenvolvimento sustentável, e, para se alcançar a condição mínima necessária à sustentabilidade, a manutenção do nível corrente do estoque de capital natural total é condição essencial.

Uma outra questão paralela, mais ligada à esfera econômica, refere-se à maneira padrão como crescimento econômico é tradicionalmente concebido e mensurado. Sabe-se que a medida comumente usada na avaliação do bem-estar de um país – o produto interno bruto (PIB) *per capita* – ignora o conceito de capital natural, apesar de sua significância no que se refere à

produção geral de bens e serviços. Para sanar tal impropriedade, esforço recente tem sido direcionado à construção de agregados alternativos de mensuração do PIB, como forma de levar em conta eventuais subtrações no estoque de capital natural, assim como introduzir correções em variáveis-chave, que mensuram o bem-estar de uma sociedade. Por exemplo, um novo índice de medida de bem-estar já se encontra em uso nos EUA – o ISEW, Index of Sustainable Economic Welfare<sup>3</sup>, ou Índice de Bem-Estar Econômico Sustentável – com melhoras substanciais, se comparado com o índice tradicional, advindas da contabilização de reduções de recursos naturais não-renováveis e eventuais perdas ambientais de longo prazo. Em cálculos realizados, usando-se o novo índice, enquanto o produto nacional bruto americano cresceu substancialmente, no intervalo de 1950 a 1985 (medido pela via tradicional), o índice ISEW tem permanecido relativamente constante, desde 1970. Segundo Daly & Coob Jr [1989], à medida que degradação do estoque de capital natural, custos decorrentes de poluição e efeitos perversos ligados à má distribuição de renda são contabilizados, a economia americana não é vista como obtendo melhoras substanciais de bem-estar. Essa evidência é crucial, não só para os EUA, mas para qualquer país que tenha preocupação com as incorreções vinculadas à contabilidade do crescimento, quando feita exclusivamente em termos econômicos, isto é, não levando em conta degradação do meio ambiente. Na circunstância de certo país ignorar subtrações em seu estoque de capital natural, seria até possível se estar incorrendo em perdas substanciais de bem-estar, ao mesmo tempo em que as medidas tradicionais apontam para substanciais melhoras.

Tendo-se chegado às definições relevantes de capital natural e desenvolvimento sustentável, assim como, tecido comentários sobre o interrelacionamento existente entre tais conceitos, a apreciação dos ajustamentos necessários que uma sociedade deve administrar, se desenvolvimento sustentável for o objetivo, é vislumbrada a seguir.

## **2 Mudanças sociais desejáveis e necessárias ao desenvolvimento sustentável**

Três mudanças fundamentais que devem ser empreendidas no desafio de qualquer sociedade, em busca de sustentabilidade, são as seguintes: i) Controle populacional, via planejamento familiar, ii) Ajustamento dos padrões de consumo, via mudanças no estilo dos gastos individuais, e iii) Observância à redistribuição de renda. Esses três desafios mostram que o modo de crescimento econômico abraçado pelas sociedades ocidentais capitalistas não tem satisfeito o critério de equidade intergeracional e de melhora no bem-estar social.

Para se alcançar um padrão de desenvolvimento sustentável, como uma melhor alternativa ao modo de crescimento tradicional, questões populacionais devem ser repensadas, tanto em nível familiar como em nível de sociedade. Existe evidência de que a taxa de crescimento populacional mundial continuará sua tendência de ascensão no futuro próximo<sup>4</sup>, e isso é indicativo de carga ainda mais pesada, com relação à já limitada capacidade de absorção, do planeta, a um número crescente de atividades e pessoas. Dado os muitos problemas de pobreza em áreas densamente povoadas em países subdesenvolvidos, somados ao fato de que em tais países as taxas de exaustão de recursos naturais são elevadíssimas, crescimento populacional é um evento que, com certeza, trará pioras consideráveis ao bem-estar social em nível mundial. Conseqüência imediata é a restrição que tal problema impõe à possibilidade de desenvolvimento sustentável, principalmente em países em vias de desenvolvimento. Portanto, é imperativa a mudança de comportamento dos indivíduos e de comprometimento governamental no que diz respeito aos padrões de crescimento populacional.

A segunda mudança refere-se aos estilos de consumo em países ricos ocidentais e o efeito ‘demonstração’ que ocorre em países subdesenvolvidos e em vias de desenvolvimento. A maneira atual de se medir bem-estar através dos níveis de utilidade, advindos do consumo incremental de bens e serviços, tem dado forma insustentável ao comportamento dos indivíduos em direção ao consumismo desenfreado. Os padrões de consumo de países ricos estão muito além das necessidades dos indivíduos e os países em desenvolvimento, ao copiarem tais padrões, contribuem pesadamente para o aumento das pressões aos limites desse processo. O processo de rápido crescimento econômico está intrinsecamente ligado ao processo explosivo de demanda-consumo, conduzindo a uma situação insustentável, em nossa definição, em nível mundial. Como conseqüência, degradação ambiental, pobreza, desigualdade social e outras seqüelas advindas de nossa ansiedade por crescimento econômico a todo custo, têm imposto um obstáculo visível à continuação dessa tendência. Ambientalistas e economistas (infelizmente, tardiamente!) estão conscientes agora de que existe grande diferença entre crescimento-desenvolvimento econômico convencional e desenvolvimento sustentável.

A terceira mudança elucidada como crucial à sustentabilidade se refere à desigualdade na distribuição de renda. É importante se ressaltar que crescimento econômico não necessariamente se traduz em distribuição dos frutos advindos da elevação do PIB. Jones [2000] evidencia que o comportamento dos índices de distribuição de renda em nível mundial, têm desfavorecido os países em desenvolvimento, durante o processo de crescimento econômico que a economia mundial tem experimentado no pós-guerra, isto é, a distância entre países ricos e pobres tem aumentado nesse período. Este fato é indicativo do caráter insustentável do estilo presente que norteia a busca ao bem-estar. Ações urgentes são necessárias para que a tendência de concentração de renda

entre países (e também dentro dos países) seja revertida.

## Conclusão

Em suma, é visível a situação insustentável que ora prevalece em nível mundial. O estilo tradicional, que norteia as atividades econômicas atuais, já se encontra em nível insustentável, à medida que se reconhece a degradação envolvida no consumo dos recursos naturais. Por outro lado, o padrão de consumo de bens e serviços tradicionais se destituiu de sentido, a partir do reconhecimento dos limites do processo de crescimento econômico puro e de seu impacto na capacidade de absorção do planeta. Além disso, melhorar as condições econômicas dos pobres, sem que políticas importantes sejam consideradas – por exemplo, controle populacional e redistribuição de renda – parece ser tarefa de extrema dificuldade.

Os desafios estão à mesa e as conseqüências de não se levar em conta tais questões, podem ser extremamente danosas em futuro próximo. Uma sociedade consciente, incluindo-se aí suas instituições, pode e deve vislumbrar mecanismos, para concretizar mudanças necessárias, em seu trajeto em direção à experiência de desenvolvimento sustentável.

Além disso, para que tal fim seja alcançado, políticas devem ser formuladas e implementadas, tendo como suporte definições precisas de capital natural e desenvolvimento sustentável, como as propostas nesse estudo. Apesar da importância de políticas mais genéricas (esfera macro) como às ligadas a controle populacional e distribuição de renda, políticas específicas de controle do uso de recursos naturais, principalmente focando atividades empresárias particulares (esfera micro), devem se revestir de importância ímpar, no que diz respeito à manutenção (ou elevação) do estoque de capital natural total, condição primária à possibilidade de garantia de equidade intergeracional e, conseqüentemente, sustentabilidade.

## Notas

1 Goodland [1992] evidencia os elevados graus de degradação da biomassa, camada de ozônio, terras férteis, biodiversidade e do aumento substancial do aquecimento do planeta.

2 Holmberg & Sandbrook [1992] afirmam que a Comissão Brundland (World Commission on Environment and Development) deu significância geopolítica ao uso do conceito de desenvolvimento sustentável.

3 Tal índice é apresentado por Daly & Coob Jr [1989] e segundo Harris [1995] tal medida ainda não tem sido usada em países em vias de desenvolvimento.

4 A publicação do Banco Mundial World Resources 1996-1997 [1998] evidencia que em torno do ano 2050 a população de regiões subdesenvolvidas dobrará (9 bilhões) tendo como referência a magnitude da população dessas regiões em 2000 (4.5 bilhões).

## Referências

- BARBIER, E. Alternative approaches to economic-environmental interactions. *Ecological Economics*, v. 2, p. 7-26, Apr. 1990.
- BOULDING, K. The economics of the coming spaceship earth. In: DALY, H.; TOWNSEND, K. (Ed.). *Valuing the earth: economics, ecology, ethics*. Massachusetts: MIT Press, 1993. p. 28-39.
- COMMON, M.; PERRINGS, C. Towards an ecological economics of sustainability. *Ecological Economics*, Amsterdam, v. 6, p. 7-34, July 1992.
- COSTANZA, R.; DALY, H. Toward an ecological economics. *Ecological Modelling*, Amsterdam, v. 38, p. 1-7, Sept. 1987.
- DALY, H. Allocation, distribution, and scale: towards an economics that is efficient, just, and sustainable. *Ecological Economics*, Amsterdam, v. 6, p. 185-193, Dec. 1992.
- \_\_\_\_\_. The economic growth debate: what some economists have learned but many have not. *Journal of Environment Economics and Management*, v. 14, p. 323-336, Dec. 1987.
- DIXON, J.; FALLON, L. The concepts of sustainability: origins, extensions, and usefulness for policy. *Society and Natural Resources*, Washington, DC, n. 2, p. 73-84, 1987.
- GOODLAND, R., The case that the world has reached limits. In: GOODLAND, R.; DALY, H.; SERAFY, S. (Ed.). *Population, technology and lifestyle: the transition to sustainability*. Washington D.C: Island Press, 1992. p. 3-22.

- HARRISON, P. *The third revolution: environment, population and a sustainable world*. New York: Penguin Books, 1993. chap. 1: One part wisdom: the great debate. p. 7-20.
- HOLMBERG, J.; SANDBROOK, R. Sustainable development: what is to be done? In: HOLMBERG, J. (Ed.). *Making development sustainable*. Washington, DC: Island Press, 1992. p. 19-38.
- HUETING, R. Correcting national income for environmental losses: a practical solution for a theoretical dilemma. In: CONSTANZA, R. (Ed.). *Ecological economics: the science and management of sustainability*. New York: Columbia University Press, 1991. p. 194-213.
- LÉLÉ, S. Sustainable development: a critical view. *World Development*, Oxford, v. 19, p. 607-621, June, 1991.
- NORGAARD, R. Economics as mechanics and the demise of biological diversity. *Ecological Modelling*, Amsterdam, v. 38, p. 107-121, Sept. 1987.
- NORGAARD, R. Sustainable development: a co-evolutionary view. *Futures*, v. 26, n. 6, p. 606-620, Dec. 1988.
- NORGAARD, R.; HOWARTH, R. Economics, ethics, and the environment, In: HOLLANDER, J. (Ed.). *The Energy-environment connection*. Washington, DC: Island Press, 1992. p. 347-363.
- RICHARDS, J. World environmental history and economic development. In: CLARK, W. C.; MUNN, R. E. (Ed.). *Sustainable development of the biosphere*. New York: Cambridge University Press, 1986. p. 53-74.
- SERAFY, S.; LUTZ, E. Environmental and resource accounting: an overview. In: AHMAD, Y; SERAFY, S; LUTZ, E. (Ed.). *Environmental accounting for sustainable development*. Washington, DC: World Bank, 1989. p. 1-7.
- SHIVA, V. Recovering the real meaning of sustainability. In: COOPER, D; PALMER, J. (Ed.). *The environment in question*. New York: Routledge, 1992. p. 187-193.
- TOMAM, M. The difficulty in defining sustainability. *Resources*, New York, n. 106, p. 3-6, Winter 1992.
- TOMER, J. The human firm in the natural environment: a socioeconomic analysis of its behavior. *Ecological Economics*, Amsterdam, v. 6, p. 119-138, Oct. 1992.
- TOWNSEND, K. Steady-state economics and the command economy. In: DALY, H. TOWNSEND, K. (Ed.). *Valuing the earth: economics, ecology, ethics*. Massachusetts: MIT Press, 1993. p. 275-296.
- TRAINER, F. Environmental significance of development theory. *Ecological Economics*, Amsterdam, v. 2, p. 277-286, Dec. 1990.
- WORLD BANK. *World resources 1996-1997*. Washington, DC, 1998.

**Recebido em:** 10/11/2003

**Aprovado em:** 21/12/2003.