



ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE:ASPECTOS TEÓRICOS DA ECONOMIA AMBIENTAL E DA ECONOMIA ECOLÓGICA

ROBERTA FERNANDA DA PAZ DE SOUZA;

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

VOLTA REDONDA - RJ - BRASIL

roberta@metal.eeimvr.uff.br

PÔSTER

Agropecuária, Meio-Ambiente, e Desenvolvimento Sustentável

## **Economia do Meio ambiente: Aspectos teóricos da Economia Ambiental e da Economia Ecológica**

**Grupo de Pesquisa: Agropecuária, Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

### **Resumo**

Os efeitos gerados pela manutenção do atual padrão de consumo sustentado pelo homem tornam cada vez mais evidente a inviabilidade do mesmo. A pressão exercida sobre os recursos naturais enquanto fatores de produção e sumidouros depositários de resíduos oriundos da utilização desses, faz com que as questões referentes a possíveis limites à sua utilização sejam discutidas. A teoria econômica vem buscando, através de seu arcabouço, determinar formas eficientes e sustentáveis para a utilização dos recursos ambientais. Tais teorias apresentam argumentos sobre o limite, as características, as finalidades dadas aos recursos naturais, entre outros. A Economia Ambiental e a Economia Ecológica são correntes metodológicas que buscam interpretar o problema ambiental e determinar ações que busquem resultados eficientes, partindo de considerações acerca das características de tais recursos. Este trabalho busca analisar os principais fundamentos das referidas correntes metodológicas, com vistas a contribuir para o debate a respeito da problemática ambiental.

**Palavras-chave:** Recursos naturais, Economia Ambiental, Economia Ecológica.

### **Abstract**



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



The effects generated by the maintaining of the actual standard of sustainable consumption by man make more and more evident its impracticability. Pressure performed on natural resources while factors of production and depositor sewers of wastes originated from their utilization cause the discussion of questions relative to the possible limits to their utilization. The economic theory has been searching, by means of its device, to determine efficient and sustainable ways to the utilization of natural resources. Such theories present arguments about the limit, the features, the finalities given to natural resources, among others. The Environmental Economy and the Ecological Economy are methodological streams that search to interpret the environmental issue and to determine actions that search efficient results, departing from considerations about the features of such resources. This work aims to analyse the main bases of the cited methodological streams aiming to contribute for the debate about the environmental problematic.

**Key-Words:** Natural Resources, Environmental Economy, Ecological Economy.

## 1. Introdução

O atendimento das demandas geradas pelo crescimento econômico e a ampliação das necessidades de consumo da população dão uma nova dinâmica ao contexto de exploração do meio ambiente. Com o passar do tempo, níveis de renda, hábitos e culturas vão se modificando, o que leva a alteração e elevação dos padrões de consumo. Permanentes transformações levam a necessidade de adaptações – econômica, social e política – e geram alterações no ambiente, sendo que essas adaptações também provocam outras mudanças ambientais (*coevolutionary process*).

Esses efeitos gerados pela manutenção do atual padrão de consumo sustentado pelo homem tornam cada vez mais evidente a inviabilidade do mesmo. A pressão exercida sobre os recursos naturais enquanto fatores de produção e sumidouros depositários de resíduos oriundos da utilização desses, faz com que as questões referentes a possíveis limites à sua utilização sejam discutidas.

A teoria econômica vem buscando, através de seu arcabouço, determinar formas eficientes e sustentáveis para a utilização dos recursos ambientais. Tais teorias apresentam argumentos sobre o limite, as características, as finalidades dadas aos recursos naturais, entre outros. Todos esses aspectos são de suma importância para a determinação da utilização sustentável dos recursos naturais.

A Economia Ambiental e a Economia Ecológica são correntes metodológicas que buscam interpretar o problema ambiental e determinar ações que busquem resultados eficientes, partindo de considerações acerca das características de tais recursos.

## 2. Considerações acerca da Economia Ambiental



De acordo com os fundamentos da Economia Ambiental, os recursos naturais não são finitos, o que faz com que não existam maiores preocupações acerca da impossibilidade de manutenção do ritmo das atividades produtivas. Segundo Romeiro (2001), a princípio, os recursos naturais nem eram considerados como fatores de produção e, portanto, não faziam parte da função de produção, conforme evidenciado na função de produção que se segue:

$$Y = f(K, L) \quad (1)$$

Onde: Y = produto; K = capital; L = trabalho.

Com o tempo, os recursos naturais passaram a fazer parte da função de produção, mas apenas como fator de perfeita substitutibilidade com os demais fatores de produção (capital e trabalho), como ilustrado a seguir.

$$Y = f(K, L, N) \quad (2)$$

Onde: Y = produto; K = capital; L = trabalho; N = capital natural.

A principal discussão proposta pela Economia Ambiental se refere ao desenvolvimento de mecanismos que objetivem a alocação eficiente dos recursos naturais. Para tal corrente teórica, os mecanismos de mercado podem ser aplicados com vistas à determinação de alocações eficientes dos recursos naturais. Apesar de não existirem mercados para tais ativos, busca-se, através de métodos que têm como base a economia neoclássica<sup>1</sup>, “construir” mercados hipotéticos para tais recursos, possibilitando assim, a determinação da “alocação ótima” dos mesmos.

Segundo Martins e Felicidade (2001), “a valoração dos recursos ambientais seria um mecanismo eficaz para refletir no mercado os níveis de escassez de parte dos recursos naturais, propiciando condições para que a “livre” negociação nos mercados de *commodities* ambientais pudesse definir o nível ótimo de exploração e alocação desses recursos”.

A valoração econômica de ativos ambientais (VEAA) constitui um conjunto de métodos e técnicas cuja finalidade é estimar valores monetários (preços) para bens ambientais. O valor econômico de determinado bem corresponde ao valor que o indivíduo está disposto a pagar por sua existência e por demais benefícios extraídos de sua manutenção e extração (Faria, 1998).

O valor econômico total (VET) dos ativos ambientais, segundo Tietenberg (2000), pode ser dividido em três componentes:

---

<sup>1</sup> Teoria do Bem-Estar do Consumidor. Para formalização de tais princípios formalização da Dualidade da Teoria do Consumidor ver Freemam III (1993), Pindyck e Rubinfeld (1994).



**Valor de uso (VU):** Reflete o uso direto dos recursos ambientais. Como exemplo, temos o valor dos peixes retirados dos rios, a madeira retirada da floresta, a água extraída para a irrigação, a beleza de uma cena conferida por uma bela vista.

**Valor de Opção (VO):** Reflete a disposição das pessoas a utilizar o recurso no futuro, deixando de utilizá-lo no presente.

**Valor de não-uso (VNU) ou Valor de existência (VE):** Tem-se como o valor derivado da satisfação que as pessoas obtêm pelo simples fato de que um recurso natural existe e está sendo preservado.

Para a determinação de tais valores devem ser aplicadas técnicas de valoração econômica ambiental. Hufschmidt et al. (1983) apresentam alguns dos métodos utilizados para a valoração monetária de recursos naturais (Tabela 1).

**Tabela 1. Classificação de Métodos de Valoração segundo Hufschmidt et al. (1983)**

<b>Preços obtidos através de Mercados Reais</b>	<b>Preços obtidos através de Mercados Substitutos</b>	<b>Preços obtidos através de Mercados Hipotéticos</b>
Valoração dos Benefícios: - Perda de Salários/ Lucros	Valoração dos Benefícios: - Custos de Viagem - Aceitação de Compensação	Questionamento Direto de DAP: - Jogos de Leilão
Valoração de Custos: - Gastos de Reposição - Custos de Reposição		Questionamento Direto de Escolha de Quantidade (estimar indiretamente a DAP): - Método de Escolha Sem Custo

Fonte: Adaptado de Nogueira et al., 2000.

A utilização dos métodos de valoração e a tentativa de “criação” de mercados para os bens ambientais para os quais não existem mercados tem se tornado cada vez mais comum. Apesar disso, segundo Ribeiro (1998), a valoração constitui-se num objeto de várias críticas e objeções no que se refere ao contexto de mercado hipotético em que se dá sua aplicação, podendo, dessa forma, originar dados que não reflitam a verdadeira ordenação de preferências e disposição a pagar do indivíduo<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Para maiores detalhes consultar Nogueira et. al (2002), Daly e Farley (2003), entre outros.

### 3. Fundamentos da Economia Ecológica

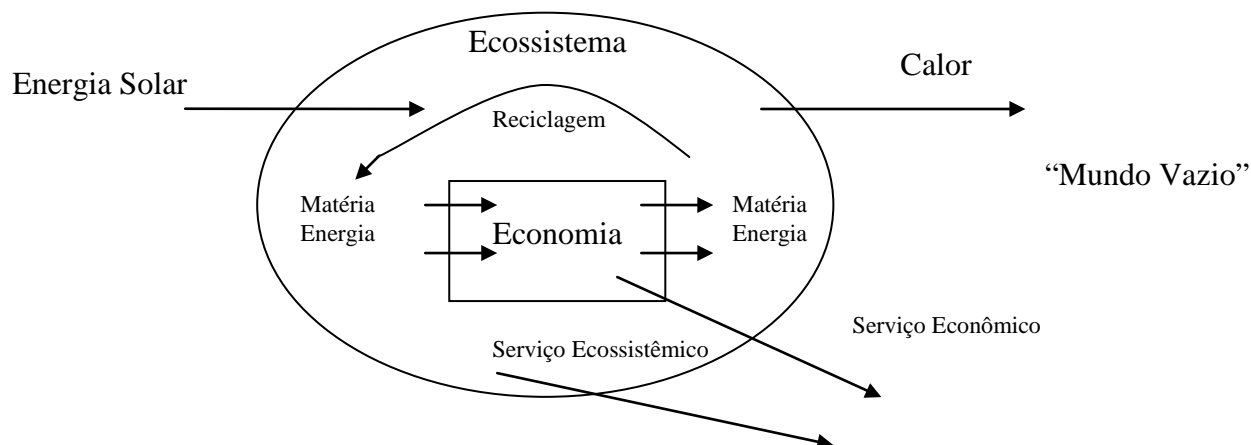
A Economia Ecológica parte do princípio de que, além de alocar de forma eficiente os recursos, conforme defendido pela Economia Ambiental, um sistema econômico deveria tratar da distribuição justa e da escala de utilização desses recursos. A mesma reconhece a importância da existência dos mercados, mas não lhe atribui a capacidade de refletir todos os desejos da sociedade. Defende também a idéia de que a não regulação dos mercados seria inadequada para a alocação de bens e serviços providos da natureza.

Uma das grandes inovações da Economia Ecológica é a proposição de que a economia é um subsistema que faz parte de um ecossistema natural global fechado e que há ocorrência de trocas de materiais e energia entre o subsistema e o sistema global (que geram efeitos sobre ambos os componentes do sistema).

A caracterização da economia como um subsistema aberto – onde ocorrem trocas de materiais e energia entre o subsistema e o sistema global - que faz parte de um ecossistema natural global fechado, o que refuta a idéia da economia convencional de que a economia seria o todo e a natureza apenas uma parte dele. Quando se dá esse passo, evidencia-se que qualquer decisão de utilização dos recursos por esse subsistema acarreta em perda para outra parte do sistema, ou seja, incorre-se em custos de oportunidade. Assim, o processo decisório quanto a utilização ou não dos recursos naturais se torna mais complexa, já que a utilização para um fim pode impedir o uso futuro para outros fins.

Tal proposição impõe a idéia de limites às trocas realizadas entre esse subsistema e o ecossistema global, que é o responsável pela oferta dos recursos que entram no subsistema econômico (material e energia) e capaz de absorver (ou não) os resíduos liberados pelo mesmo. A relação complementar entre o ecossistema e a economia torna-se evidente. Por isso, as dimensões da economia dependem dos limites ecossistêmicos, revelando a necessidade de se estabelecer uma escala ótima de produção, que levaria a uma escala ótima de utilização dos recursos naturais (seja como matéria-prima ou serviços ecossistêmicos) (Daly e Farley, 2003).

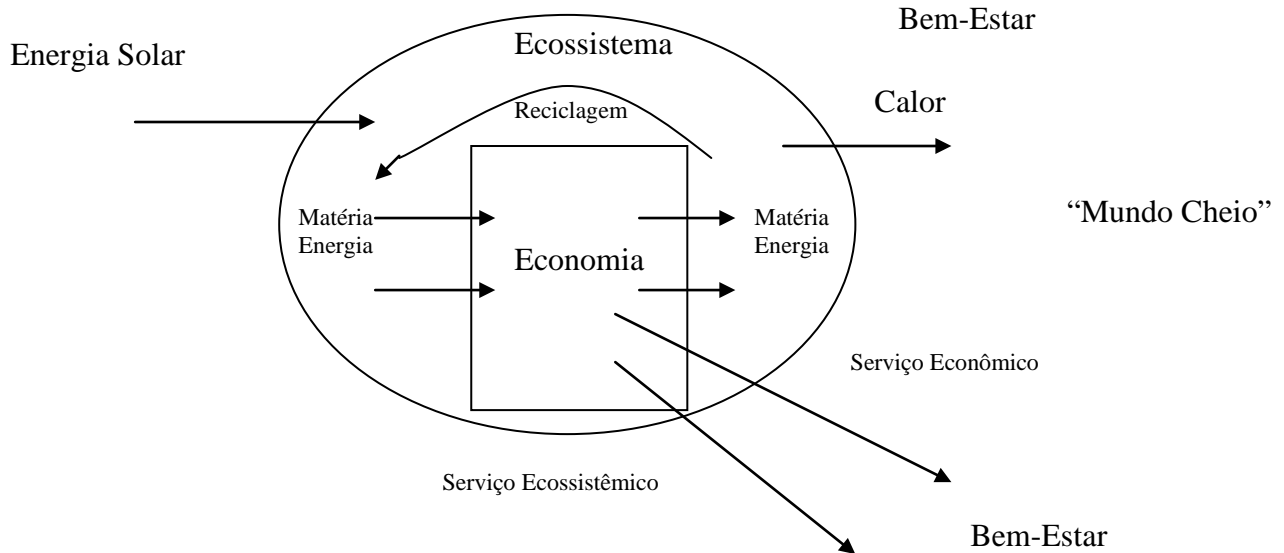
Daly e Farley (2003) representam através da figura 1 a referida discussão, representando diferentes níveis de escala.





**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



**Figura 1. “Mundo Vazio” e “Mundo Cheio”**

Como se pode observar, o chamado “Mundo Vazio” representa uma economia de pequenas proporções, que ainda pode se expandir, pois ainda há quantidades de recursos a serem utilizadas. Já no “Mundo cheio”, a escala de utilização é elevada, o que faz com que o sistema econômico esteja cada vez mais próximo do seu limite. Sendo assim, deve-se pensar na viabilidade ou não da utilização dos recursos, já que a mesma será responsável por maior *throughput*<sup>3</sup>. A utilização dos recursos fornecidos pelo ecossistema de forma irracional faz com que possa haver perdas e danos irreversíveis ao mesmo, o que prejudicaria sua utilização presente e futura, tornando talvez as condições de existência de algumas espécies impossíveis.

Nesse contexto, torna-se imprescindível a análise e a determinação de níveis ótimos de utilização dos recursos providos pelo ecossistema (e da quantidade ótima de dejetos depositados no mesmo) sendo que, para tanto, fatores econômicos, éticos, biológicos, tecnológicos e outros, devam ser levados em conta.

A função de produção das firmas deverá considerar as especificidades dos recursos naturais, levando em conta a possibilidade de não haver substitutos para os mesmos.

Além da questão de escala – nível de utilização dos recursos – a economia ecológica considera a questão alocativa e a questão distributiva quando da utilização dos recursos. Dessa forma, devem ser consideradas as possíveis finalidades de uso dos recursos, seja em benefício da geração presente ou das gerações futuras. Outra consideração a ser feita refere-se à questão distributiva. A utilização dos recursos naturais em prol da manutenção do consumo de uma parcela da população faz com que o capital natural seja exaurido sem que toda a população seja beneficiada.

<sup>3</sup> Fluxo circular de materiais e energia no ecossistema global, onde os recursos podem resultar em produto e resíduos.



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



Assim, há redução do capital natural, elevação do produto da economia mas, não necessariamente, distribuição da renda gerada entre as classes mais pobres, fazendo com que se torne cada vez mais importante a consideração de fatores éticos durante o processo tomada de decisão sobre a utilização / preservação do meio ambiente.

A utilização desenfreada dos recursos naturais com vistas a elevar o bem-estar econômico da sociedade não necessariamente acarreta em elevação do bem estar total. Segundo Daly e Farley (2003), o bem-estar total é composto pelo bem-estar econômico e pelo bem-estar não-econômico.

$$\text{Bem-estar Total} = \text{Bem-estar econômico} + \text{Bem-estar não-econômico} \quad (3)$$

Enquanto a produção se eleva para atender a demanda por produtos (e elevar o bem-estar econômico), o bem-estar não-econômico seria sacrificado, já que haveria maior nível de poluição, degradação ambiental, maior jornada de trabalho, sacrifício do lazer, entre outros. Além de não desfrutarem dos benefícios gerados pela elevação da produção, ou seja, não alcançarem níveis satisfatórios de bem-estar econômico, as pessoas que possuem baixo nível de renda também têm a redução de seu nível de bem-estar não-econômico.

### 3.1 Características dos Recursos Naturais

Algumas das características inerentes aos recursos naturais os tornam fontes de falhas que dificultam sua alocação de maneira eficiente. Algumas dessas características são apresentadas por Daly e Farley (2003), como se segue:

- **Exclusividade:** ocorre sempre que houver a possibilidade de se excluir algumas pessoas do uso de algum bem. Tal característica não se aplica aos bens públicos, que são considerados não-exclusivos, o que dificulta a adoção de medidas que visem a preservação dos mesmos e sua alocação eficiente e em escala sustentável. A resolução de tal problema se daria através da existência de instituições que possibilitassem a exclusão do uso dos recursos.
- **Rivalidade:** os bens considerados rivais são aqueles em que a utilização de uma unidade por uma pessoa proíbe o uso da mesma unidade por outra pessoa (comida, carros, casas, ...). Tal característica é importante e deve ser observada no processo de decisão, já que a distribuição dos recursos depende disso.

Sendo a utilização dos recursos fonte de impedimento para uso posterior tem-se o problema de quem poderá usufruir desses recursos. Além disso, deve-se incluir na discussão as gerações futuras, que também podem ser prejudicadas pela escassez dos recursos caso os mesmos sejam exauridos pela geração presente.



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



- Outras características fontes de falhas de mercado são a **congestionabilidade** e **irreversibilidade**. Bens congestionáveis são aqueles que se comportam como não-rivais até o ponto em que esgotam sua carga comportando-se, depois disso, rivais. Como irreversíveis têm-se aqueles recursos que, após sua utilização e degradação, o retorno às condições anteriores é lento, podendo ser até impossível.
- A falta de direitos de propriedade bem definidos também gera falhas de alocação e dificuldades de adoção de medidas que busquem tornar a utilização dos recursos de forma eficiente (Casimiro Filho, 1999).

Outra classificação apresentada por Daly e Farley (2003) agrupa os recursos em *stock-flow* e *fund-service*. Os recursos *stock-flow* são aqueles que se transformam em produto durante o processo produtivo. Os recursos *fund-service* são aqueles utilizados durante o processo produtivo mas que não se transformam em produto. Ao se distribuir o capital natural nessas duas categorias dá-se um passo importante para a adoção de políticas.

Os elementos estruturais de um ecossistema são estoques de recursos bióticos e abióticos que, quando combinados, geram **funções ecossistêmicas**, ou serviços. Diferentemente dos recursos renováveis, **os serviços ecossistêmicos** são utilizados para possibilitar a produção econômica, mas não são transformados no produto, nem precisam ser transformados para que os produtos sejam produzidos, ou seja, são *fund-services*.

Tais características devem ser observadas ao se adotar medidas eficientes de alocação de recursos e selecionar os métodos utilizados para valorá-los. Uma das principais críticas aos métodos de valoração econômica ambiental se refere ao fato de que esses métodos não consideram todos os serviços e funções dos recursos naturais e, portanto, não podem mensurar seu real valor.

Para Gligo (1987), os métodos de valoração existentes são simplistas e incompletos para avaliar impactos ambientais. Para que seus resultados sejam válidos, a visão dos economistas deve ser agregada à dos biólogos, ecologistas e outros profissionais, que não observarão apenas fatores econômicos, mas também os patrimônios ambientais, sejam esses naturais ou culturais.

Alier (1987) é mais contundente em suas críticas aos métodos neoclássicos de valoração ambiental. Segundo suas colocações, os modelos não contemplam a diferença entre a geração presente e futura e não consideram a opinião dos indivíduos não nascidos, o que seria imprescindível já que os efeitos da poluição gerada são de longo prazo.

O Método de Valoração Contingente apresenta-se como exemplo de tal crítica. Ao se desenhar cenários visando a criação de mercados hipotéticos, não se consideram todas as funções e serviços ecossistêmicos gerados pelo recurso natural. Dessa maneira, os resultados obtidos por tal método subestimam os reais valores dos recursos e embasam de maneira ineficiente a possível adoção de políticas públicas relacionadas à utilização dos recursos.

Desde o início da aplicação de tais métodos Hufschmidt et al. (1983) já apresentavam questões referentes à tal discussão. Antes da adoção do método de valoração deve-se entender o que valorar, ou seja, devem ser conhecidas e mensuradas as relações existentes entre o meio ambiente e a sociedade, além da relação entre os componentes da estrutura ecossistêmica.





A determinação de cenários deveria, portanto, ser realizada com base em análises realizadas por uma equipe multidisciplinar, capaz de avaliar a maioria dos impactos – sociais, biológicos, econômicos - causados pela utilização, recuperação, manutenção dos recursos ambientais.

Nesse momento, apresenta-se outro problema: na maioria das vezes, os impactos causados pela utilização dos recursos naturais não são conhecidos em sua totalidade. Outros fatores também incertos são as relações ecossistêmicas que ocorrem da integração dos componentes da estrutura ecossistêmica. A incerteza também permeia a idéia de limites (ou não) dos recursos naturais, evidenciando a incapacidade da sociedade em prever perdas catastróficas irreversíveis (Romeiro, 2001).

#### 4. Considerações Finais

Ao propor como objetivos principais a alocação eficiente de recursos naturais, sua distribuição justa e a preocupação com a escala de utilização, a Economia Ecológica evidencia a importância da preocupação com os limites de utilização dos recursos naturais e, principalmente, a adoção de fatores éticos nos processos decisórios.

A conservação dos recursos naturais e, principalmente, das relações existentes entre os membros que constituem o ecossistema (inclusive o homem) faz com que se torne possível a convivência harmônica entre os mesmos. Além disso, a redução da geração de externalidades, que também são causas da redução do bem-estar não-econômico da sociedade, depende da conscientização sobre reais impactos causados pela má utilização do patrimônio ambiental.

#### 5. Referências Bibliográficas

Alier, J.M. Economia y ecología: cuestiones fundamentales. In: **Pensamiento Iberoamericano**. N. 12. ICI/CEPAL, Madrid, jul-dic. 1987.

Casimiro Filho, F. Valoração econômica de amenidades ambientais: algumas considerações. **Teoria e Evidência Econômica**. Passo Fundo. N. 13. Vol 7, pág 53-68, nov 1999.

Daly, H. e Farley, J. Ecological Economics: Principles and applications. 2003.

Faria, R.C., Nogueira, J.M. Método de valoração contingente: aspectos teóricos e empíricos. Brasília, 1998. (Mimeogr.).



Freeman III, A. M. **The measurement of environmental and resource values**. Washington: Resource for the Future, 1993.

Gligo, N. Política, sustentabilidad ambiental y evaluación patrimonial. In: **Pensamiento Iberoamericano**. N. 12. ICI/CEPAL, Madrid, jul-dic. 1987.

Hufschmidt, M. M.; James, D. E.; Meister, A. D.; Bower, B. T.; Dixon, J. A. **Environment, natural systems, and development: an economic valuation guide**. Baltimore, EUA: Johns Hopkins University Press, 1983.

Martins, R.C., Felicidade, N. Limitações da Abordagem Neoclássica como Suporte Teórico para a Gestão de Recursos Hídricos no Brasil. In: FELICIDADE, N., MARTINS, R.C., LEME, A A. **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. Ed. Rima. São Carlos, 2001.

Nogueira, J.M., Medeiros, M. A.A., Arruda, F.S.T. **Valoração econômica do Meio Ambiente: Ciência ou Empirismo?** Brasília: Cadernos de Ciência e Tecnologia. V. 17, n. 2. p. 81-115, mai/ago. 2000.

Pindyck, R. S.; Rubinfeld, D.L. **Microeconomia**. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Ribeiro, F. L. **Avaliação contingente de danos ambientais: o caso do rio Meia Ponte em Goiânia**. Viçosa: UFV, 1998. 80 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, 1998.

Romeiro, A R. **Economia ou economia política da sustentabilidade?** Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 102, set. 2001.

Tietenberg, T. **Environmental and Natural Resource Economics**. 15ª ed. Addison-Wesley, 2000.