

A VALORAÇÃO ECONÔMICA DE RECURSOS MINERAIS: O CASO DE ROCHAS COMO FONTES ALTERNATIVAS DE NUTRIENTES

Daniel Ioshiteru Kinpara

Embrapa Cerrados
Rod. BR-020, km 18, Caixa Postal 08223, 73.045-170, Planaltina-DF
kinpara@cpac.embrapa.br

Recebido 12 de abril de 2006; revisado 30 de maio; aceito 15 de junho

RESUMO – O trabalho discute os métodos de valoração de recursos minerais para o projeto “Rochas Brasileiras como Fontes de Potássio para Sistemas Agropecuários”. A Teoria Econômica Clássica e Neoclássica partem de um pressuposto de utilidade que não se mostrou apropriado. A economia ambiental encara o ambiente como um repositório de resíduos do processo produtivo, demonstrando preocupação de balanço de energia e materiais. A economia ecológica avança nessa questão e apresenta o que chama de valor de não-uso. Existe uma abordagem geográfica da valoração que inclui aspectos históricos e sociais de um recurso ambiental. O trabalho concluiu que o problema da valoração não está na ausência de valor, mas na diluição do benefício.

Palavras-Chave: valoração econômica, economia ecológica, potássio, rochas silicáticas.

ABSTRACT – The present paper discusses the different economic valuation methods for mineral resources as part of the research project “Brazilian Rocks as Alternative Sources of Potassium”. The Classical and Neoclassical Economic Theory didn’t present themselves as good approaches since they are based on the utility assumption. The Environmental Economics assumes the environment as a pool for the production process, showing the concern to the energy and material balances. The Ecological Economics presents the non-use value. There is a Geographical valuation approach that includes historical and social aspects of an environmental resource. The paper concludes that

the main problem in economic valuation is the dilution of benefits and not the absence of value.

Keywords: economic valuation, ecological economics, potassium, silicate rocks.

INTRODUÇÃO

Na Teoria Clássica, o valor econômico de um bem ou serviço pode ser determinado pela sua capacidade em satisfazer as necessidades de um indivíduo (utilidade) ou pela quantidade de trabalho empregada na produção desse bem ou serviço.

No caso de recursos naturais como a água, o ar e a energia do sol, existe uma grande dificuldade em atribuir valor monetário. Há dois motivos para isso.

De um lado, estes recursos são essenciais à vida, logo, possuem uma alta utilidade econômica. Mas por causa de sua relativa abundância na natureza, possuem baixo valor de troca. Isso implica em uma “ausência” de valor econômico, como observado por Damasceno & Mata (2005).

Por outro lado, o pressuposto de abundância mostrou-se falso. É o que prova o aquecimento global, a poluição das águas, os buracos na camada de ozônio e os resíduos nucleares. Com isso, cresce o entendimento sobre os ciclos ecológicos e a consciência de sustentabilidade ambiental.

A partir dessas questões, este trabalho pretende discutir algumas abordagens para a determinação do valor econômico de recursos naturais e verificar a possibilidade de sua aplicação no estudo de rochas como fontes de nutrientes para plantas com fins agrícolas. Este estudo faz parte do projeto “Rochas Brasileiras como Fontes de Potássio para Sistemas Agropecuários” (Agri-Rocha).

LIMITES DA TEORIA

A teoria econômica

A Teoria Econômica Clássica (TEC) definiu terra, trabalho e capital como os fatores de produção por excelência para a criação de um bem ou serviço com valor econômico. Posteriormente, a TEC evoluiu para uma Teoria Econômica Neoclássica (TEN), mas manteve os pressupostos anteriores de fatores de produção e de utilidade econômica.

Muitos autores afirmam que a TEC e a TEN são limitadas para valorar o recurso natural.

Montibeller Filho (2004) denomina a TEN de Economia Ambiental Neoclássica (EAN) quando se refere à aplicação da TEN na valoração econômica de bens ambientais. Ele aponta o aspecto da incomensurabilidade de valores como uma das causas da limitação da EAN em lidar com os bens ambientais. O autor explica que incomensurabilidade se refere à *“inexistência de padrão de medida comum com outra grandeza”*.

A característica de incomensurabilidade dos bens ambientais é observada quando se pretende comparar o uso e o não-uso de um bem ambiental. O não-uso é um benefício futuro que é avaliado por meio de valores de hoje, valores não só econômicos, mas ecológicos, ambientais, culturais, sociais, políticos e éticos diferentes. Estes diferentes valores definem diferentes necessidades e preferências.

Além disso, a TEN depende do consumo (uso) de um bem para lhe atribuir valor econômico. Se não há consumo (não-uso), é porque o indivíduo não vê

utilidade. Logo, não há valor econômico associado.

Denardin & Sulzbach (2002) afirmam que a TEN vê no ecossistema apenas uma fonte de matéria-prima para os processos produtivos econômicos. Contudo, estes autores utilizam o termo “capital natural” para o bem ambiental. Em seu entendimento, os recursos naturais não são apenas matéria-prima, mas bens de capital, isto é, bens capazes de produzir outros bens e serviços. Nessa perspectiva, as despesas com o capital natural são investimentos e não custos.

Mattos *et al.* (2005) observam ainda que a TEN parte do pressuposto que o capital natural é uma fonte inesgotável de matéria-prima. Esse pressuposto se mostrou falso na medida que o homem percebe que a Terra é um sistema fechado, do ponto de vista material. Exaurir os recursos naturais além da capacidade da Natureza de recompô-los ou do homem de reciclá-los é uma atitude que compromete o próprio processo produtivo econômico.

Logo, como contornar a limitação da TEC e da TEN em estabelecer um valor econômico aos recursos naturais?

A economia ecológica

Denardin & Sulzbach (2002) explicam que, na questão ambiental, a economia evoluiu em três fases distintas: 1) a economia neoclássica; 2) a economia ambiental; e 3) a economia ecológica. Enquanto a economia neoclássica vê o capital natural como fonte de matéria-prima, a economia ambiental a encara como um repositório de resíduos dos processos produtivo econômicos. Por sua vez, a economia ecológica apresenta a economia como um subsistema aberto dentro de um sistema maior. O sistema econômico (homem) está conectado aos ecossistemas (Natureza). Merico citado por Mattos *et al.* (2005) afirma que a

dimensão macroeconômica é um subsistema aberto dentro de um sistema maior, a biosfera.

Na economia ecológica não se procura “preçar” o meio ambiente, mas *“mostrar o valor econômico que o meio ambiente pode oferecer e o prejuízo irrecuperável que pode haver caso seja destruído”* (Figueiroa citado por Mattos *et al.*, 2005). É a questão da sustentabilidade ambiental do processo produtivo.

Essa perspectiva ecológica da economia corrobora com a afirmação de Mattos *et al.* (2005). Segundo estes autores, o encontro entre economia e ambiente é possível por meio de uma abordagem de sustentabilidade. Encarar o sistema econômico como um subsistema do ecossistema evidencia essa preocupação de sustentabilidade.

Montibeller Filho (2004) complementa essa perspectiva de sustentabilidade dentro de uma visão ecológica.

“Na ecologia, a noção de sustentabilidade ou de capacidade de suporte diz respeito ao equilíbrio de um ecossistema. Para este equilíbrio é necessário que as saídas (output) se igualem às entradas (input), significando uma relação de 1: 1, um para um, na troca de energia e materiais.”

Mattos *et al.* (2005) trazem mais um aspecto da sustentabilidade que vai além da simples questão de balanço de energia e materiais. A perspectiva ecológica inclui a preservação da biodiversidade.

Mais do que apenas respeitar os limites do ecossistema, Denardin & Sulzbach

(2002) percebem bens e serviços distintos de cada sistema. Para eles, a Natureza é uma provedora do que eles denominaram de “serviços ecossistêmicos”, os quais não podem ser substituídos pelo capital econômico (capital manufaturado).

Montibeller Filho (2004) apresenta uma visão da economia ecológica de um ponto de vista físico. Segundo ele:

“A economia ecológica baseia-se em princípios da ecologia geral transpostos, com as devidas adaptações, à ecologia humana. Ela refere-se a fluxos físicos de energia e de materiais; equilíbrio; visão sistêmica; e considera a primeira lei e a segunda lei da termodinâmica em suas abordagens sobre o funcionamento dos sistemas.”

Além dos aspectos puramente ecológicos, energéticos, materiais e físicos, Mattos *et al.* (2005) lembram que:

“Paralelamente, no plano social, o modelo de desenvolvimento sustentável deve preocupar-se em promover a coesão e a mobilidade social, deve visar elevar a participação política dos cidadãos e respeitar sua identidade cultural, assegurando-lhes o acesso ao poder e o desenvolvimento das instituições sociais. Para que isso ocorra necessita-se uma revisão de grandes proporções em práticas e concepções vigentes, integrando-se valores econômicos e ambientais.”

Essa dimensão social alerta para o fato de que a valoração econômica depende “da superação de interesses privados através da internalização dos custos ecológicos, que só serão aplicados através de uma sociedade consciente e organizada” (Romeiro citado por Mattos *et al.*, 2005).

A despeito destes aspectos conceituais da economia ecológica, a valoração econômica na perspectiva ecológica traduz a sustentabilidade de um recurso natural em três decisões: 1) consumi-lo hoje; 2) consumi-lo no futuro; e 3) não consumi-lo nem hoje e nem no futuro. Percebe-se nos três casos que existe uma componente comum de ordem temporal envolvida na valoração.

Tentando contribuir para a solução de como valorar o bem-estar proporcionado por um bem ou serviço no futuro, Nogueira & Medeiros (1999) sugerem o uso do conceito de “valor de existência” (VE).

VE faz parte do conceito de Valor Econômico Total (VET). O VET é obtido pela soma do Valor de Uso (presente), o Valor de Opção (futuro) e o Valor de Existência (não-uso).

Um exemplo de aplicação do VET foi apresentado por Dubeux (1999). Ela fez uma análise crítica do Programa de Despoluição da Baía da Guanabara do governo estadual do Rio de Janeiro e apontou a falta do cálculo do valor de existência para a valoração econômica nesse Programa.

Montibeller Filho (2004) afirma que este aspecto temporal é o responsável pela incomensurabilidade de valores dos bens naturais. Ao se avaliar estes bens no futuro, é preciso levar em conta as necessidades e preferências no futuro. Porém, preferências de gerações vindouras valoradas pelos indivíduos da geração atual sempre vai incluir um viés. Como a sociedade, a tecnologia e a cultura são construções coletivas, é impossível prever com precisão o futuro. Assim, Montibeller Filho (2004) afirma que sempre ocorrerá uma sub-avaliação desses bens.

Essa sub-avaliação, na visão de Montibeller Filho (2004), “*possibilita a*

ocorrência de uma troca desigual no sentido ecológico, uma troca econômico-ambiental desigual ou uma troca econômico-ecológica desigual.”

A questão das trocas desiguais fica evidente no trabalho de Ferreira *et al.* (2005).

Montibeller Filho (2004) sustenta que uma forma de diminuir a subavaliação é a organização social em torno das questões ambientais. Dessa forma, existirá pressão para que os custos ambientais sejam imputados aos seus respectivos atores por meio de políticas e leis.

A perspectiva microeconômica

A valoração econômica pela economia ecológica foi estudada por alguns autores em sua dimensão microeconômica. Nesta dimensão, os efeitos ambientais recebidos ou sofridos pela atividade econômica são considerados externalidades (Merico citado por Kraemer, 2002).

Benakouche & Cruz citado por Kraemer (2002) afirmam que a visão de externalidade¹ é típica da Economia Ambiental. Esta evoluiu para a Economia Ecológica, que encara a Economia com um comportamento não-linear.

Vários métodos foram elaborados de valoração microeconômica.

Marques & Pereira (2003) utilizaram o método do custo de reposição como forma de quantificar os impactos ambientais ocorridos em duas bacias

¹ “As externalidades ocorrem quando o consumo ou produção de um bem gera efeitos adversos (ou benefícios) a outros consumidores ou empresas, e estes não são efetivamente compensados no mercado via sistema de preços.” (Kraemer, 2002).

hidrográficas do Estado de São Paulo. Os autores explicam que o método “*associa diretamente alterações na qualidade do ambiente com aquelas ocorridas na produtividade dos fatores e no produto físico final da atividade econômica*”. Neste caso, a utilidade de um bem é determinada de forma indireta, pela utilidade dos bens e serviços por ele substituídos.

Outros trabalhos seguem a mesma estratégia. É o caso de Busman *et al.* (2005) valorando a erosão costeira na praia do Farol Velho, no Pará, e de Rodrigues (2005) valorando tecnologias de plantio de milho e soja na Região do Cerrado.

Outro método é apresentado por Souza & Silva Júnior (2006), que utiliza o Método de Valoração Contingente. Consiste em criar um mercado hipotético do bem ou serviço que se quer estudar e realizar entrevistas para detectar a Disposição a Pagar (DAP) ou a Disposição a Aceitar (DAC) dos indivíduos. O DAP determina quanta vontade as pessoas têm em pagar para garantir o bem-estar proporcionado pelo bem ambiental. O DAC determina quanta vontade as pessoas têm de aceitar a perda desse mesmo bem-estar.

Um outro método muito difundido é a análise de benefício-custo.

Kraemer (2002) apresenta três métodos de análise ambiental baseados na relação de benefício-custo²:

1) Análise de benefício-custo, que procura quantificar monetariamente os benefícios e custos envolvidos.

² Tomo a liberdade de alterar a ordem apresentada por Kraemer de :”custo-benefício” para “benefício-custo”, entendendo que, do ponto de vista de análise financeira, não faz sentido.

2) Análise de benefício-utilidade, que mistura a quantificação monetária com a quantificação física dos benefícios. Isso é possível por meio da elaboração de indicadores de benefícios como insubstituíbilidade, vulnerabilidade, grau de ameaça, representatividade e criticabilidade. O indicador de benefício-utilidade é obtido por meio de ponderação dos indicadores de benefício. A definição do peso de cada um dos indicadores é o problema deste tipo de análise.

3) Análise de custo-eficiência, que implica na análise monetária dos custos de diferentes estratégias que podem ser adotadas para se alcançar um benefício pré-definido. Este tipo de análise é utilizada para a avaliação de ações em gestão ambiental, principalmente quando há dificuldade na valoração de benefícios ou utilidades, ou quando os custos envolvidos em qualquer uma das ações são mais altos do que a capacidade da instituição em arcar. Pereira citado por Kraemer (2002) defende o uso da denominação de custo-efetividade.

Outro método utilizado foi criado por Kraemer (2002) e denominado de Modelo Econômico de Controle e Avaliação de Impacto Ambiental (Mecaia). Ele consiste em adotar o método de Balanced Scorecard associado a indicadores obtidos pelo Custeio Baseado em Atividades. Dessa forma, foi possível alinhar as metas organizacionais e ambientais em um único modelo.

Como se pode observar, os métodos aqui apresentados possuem uma abordagem utilitarista.

A perspectiva macroeconômica

Merico citado por Kraemer (2002) sugere que o caráter global dos efeitos ambientais faz da macroeconomia a melhor abordagem para o estudo desses efeitos. Contudo, ele aponta o equívoco da macroeconomia em assumir que o

crescimento econômico pode ser indefinido, o que não se conforma com a realidade limitada da Terra.

A macroeconomia utilizada no cálculo das Contas Nacionais ainda bebe na fonte da Teoria Econômica Neoclássica. Nesta visão utilitarista, ela é incapaz de medir os impactos ambientais. Assim, por vezes o crescimento “positivo” de um país medido pela macroeconomia pode, na verdade, esconder um crescimento baseado em recursos não-renováveis, logo, não sustentável.

Essa incapacidade de medir os impactos ambientais foi alertada por Müller (1995). O autor apresentou uma sugestão de modificação metodológica no cálculo do Sistema de Contas Nacionais (SCN). Este aprimoramento do SCN consistiu em embutir no cálculo os custos ambientais, medidos pelo que se chamou custo de depleção de recursos naturais (diminuição da disponibilidade) e pelo custo de degradação ambiental. Com a adoção destes custos, o Produto Interno Bruto (PIB) passava a se denominar Produto Interno Bruto Sustentável (PIBS).

Mas as discussões sobre a modificação do cálculo de PIB já vinham de antes. Lima (2007) explica que o Brasil não cumpriu os compromissos assumidos junto à Agenda 21, no que concerne a uma Contabilidade Ambiental. Ele afirma que após 12 anos decorridos da Eco-92, nada mudou em direção a um Sistema de Contabilidade Econômico-Ambiental.

Young *et al.* (2007) também apresentaram um exercício de como inserir as Contas Ambientais dentro do SCN no Brasil. Eles citam os esforços do Escritório de Estatísticas das Nações Unidas (EENU), com o Sistema Integrado de Contas Econômicas e Ambientais, e do Instituto de Estatísticas holandês, com a Matriz de Contas Nacionais incluindo Contas Ambientais, adotado pelo Escritório

Estatístico da União Européia (EUROSTAT). Como conclusão de seu trabalho, Young *et al.* (2000) apontaram algumas dificuldades em criar um mecanismo de valoração ambiental. Uma das dificuldades decorre do tipo de análises envolvidas. O SCN é uma análise *ex-post*, enquanto a de Contas Ambientais é uma análise *ex-ante*. Também alertam para o fato da concepção do SCN ter como objetivo a mensuração da atividade econômica e não do bem-estar. Some-se a isso a falta de dados estatísticos sobre os impactos ambientais e a falta de consenso em como proceder às análises de valoração econômica desses impactos.

Young & Fausto (1997) alertam para a componente subjetiva que existe na valoração. Aquele que valora um recurso ambiental o faz dentro de um contexto, escolhendo os aspectos do problema. Por exemplo, quais recursos ambientais devem ou não ser valorados. Também ressaltam o peso da ética e da política no trabalho de valoração, conseqüência de seu uso na análise de políticas ambientais. Ainda assim, eles afirmam que o uso da valoração econômica não deve ser descartado como ferramenta de apoio à tomada de decisão.

Maia *et al.* (2004) fizeram um levantamento dos métodos de valoração. Também apontam a necessidade de cautela em sua aplicação e enumeram algumas situações. Ainda assim, acreditam que é uma importante ferramenta para ajudar a população a priorizar os impactos mais relevantes, bem como uma forma de conscientização dela sobre os problemas ambientais.

Uma visão da geografia

A geografia é uma ciência mais apropriada para lidar com essa complexa interação entre a ecologia e a economia.

Montibeller Filho (2004) inclusive chama a estes estudos relacionados aos

geossistemas de ecologia humana. A ecologia e a economia convergem para a preocupação comum de desenvolvimento sustentável, que leva ao conceito de “capacidade de suporte”.

Cunha *et al.* (2005) discutem essa relação entre espaço (região) e história (econômica). Eles apresentam a necessidade de se ver a perspectiva funcional e estrutural do espaço de forma não-anacrônica. Desta forma, é possível falar-se de um espaço dinâmico, dotado de uma história e, também, perceber que a própria concepção de espaço é uma construção social, logo, mutável ao longo do tempo.

Essa idéia de espaço como construção social é o cerne do conceito de espaço-sociedade estudada por Milton Santos e sua equipe.

Nessa perspectiva, percebe-se que o próprio conceito de recurso natural precisa ser revisto. Se este fosse de fato “natural”, não se trataria de recurso, pois não embute trabalho do homem, mas da Natureza.

Santos (1992) afirma:

“Com a presença do homem sobre a Terra, a Natureza está sempre sendo redescoberta, desde o fim de sua história natural e a criação da natureza social, ao desencantamento do mundo, com a passagem de uma ordem vital a uma ordem racional”.

Faz-se aqui referência a uma “história natural” e a uma “natureza social”. Nela a Natureza “pura” deixa de existir e passa a ser uma construção conjunta com o homem. Logo, não existe de fato uma separação entre o que é “humano” e “natural”.

Dessa forma, é preciso compreender que o recurso natural não é, como se pode supor, uma construção da Natureza apenas, mas fruto da ação transformadora do homem sobre a natureza também. Assim, é possível estabelecer ordens de valor ao ambiente numa dimensão humana e, logo, econômica.

Outra questão que apóia essa perspectiva é a tendência que existe em reduzir a abordagem da ciência econômica ao monetarismo. O sistema de preços é um meio para se concretizar as relações econômicas entre indivíduos. Porém, o preço não é o objeto de estudo da economia enquanto ciência, mas sim a escassez. Logo, não existe, a priori, a dicotomia que alguns autores aqui apresentados estabelecem entre ambiente e economia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas rochas estudadas no projeto Agri-Rocha não tem uso conhecido, outras são exploradas economicamente e outras são frutos de rejeitos de mineração. Elas estão em fase de verificação quanto à sua capacidade de fornecer nutrientes para culturas agrícolas.

A discussão deste trabalho demonstra que epistemologicamente não há impedimento para se valorar economicamente os recursos naturais, o ambiente ou o ecossistema. Nota-se que o problema da valoração não recai na ausência de um valor, mas na diluição do benefício em um grande número de indivíduos e na questão temporal de avaliar o futuro dos benefícios com os olhos do presente.

Nota-se que muito do que se chama de capital natural de fato não se configura como recurso produtivo, mas possui um valor associado ao simples fato de

existir (valor de não-uso). Essa é a tônica da discussão sobre biodiversidade, por exemplo.

Existem sim um valor econômico que pode ser atribuído. Mas como chegar a ele?

O que fica evidente é que a abordagem clássica e neoclássica são baseadas na visão da produção do homem e não da Natureza. Nessa perspectiva o “valor econômico” dos “ativos” e “passivos” ambientais não existirão, pois depende da utilidade. Surge a economia ecológica que traz a idéia de sustentabilidade. Assim, os valores passam a ser definidos pela capacidade de suporte futura dos ciclos ecológicos. Pela economia ecológica também percebe-se que uma avaliação microeconômica dos recursos ambientais não reflete com precisão todos os impactos diretos e indiretos por eles causados. Sugere-se que a abordagem macroeconômica seja a forma mais interessante de lidar com a problemática de valoração econômica.

A questão das rochas como fontes de nutrientes tem duas dimensões de avaliações econômicas bastante claras. Uma delas diz respeito a determinar o *trade-off* entre estas rochas e as fontes de potássio disponíveis. A outra dimensão é ligada à futura escassez das fontes tradicionais e a dependência brasileira na importância deste produto.

Na primeira dimensão, as técnicas de valoração microeconômicas aqui apresentadas mostram-se suficientes. Assim, é esperada a dificuldade em alinhar as perspectivas econômicas e ambientais dentro de um mesmo modelo. Sugere-se a abordagem do VET, com a ressalva feita de análise subjetiva dos valores futuros do capital ambiental.

Na segunda dimensão, a abordagem macroeconômica é a mais interessante. Porém, não existe ainda um método de valoração definido. Dado o caráter de fórum da Organização das Nações Unidas, sugere-se adotar as diretrizes apresentadas pela EENU, o que permitirá futuras comparações do desempenho econômico entre países e soluções integradas na questão ambiental. Ressaltem-se aqui os problemas macroeconômicos referentes à contabilização *ex-post* do Sistema de Contas Nacionais e à característica *ex-ante* da análise requerida do capital ambiental.

De qualquer forma, a valoração econômica das rochas é possível e pode seguir o mesmo caminho de outros recursos naturais já estudados e cujos métodos foram aqui apresentados.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Ministério de Ciência e Tecnologia, fundos setoriais Mineral e do Agronegócio pelo suporte financeiro (Contratos FINEP 2883/03 e CNPq 506313/2003-4) ao Projeto “Rochas brasileiras como fontes alternativas de potássio para uso em sistemas agropecuários”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. (2001) O homem segundo a Geografia. *Jornal da USP*, 15 (556): np.
- DAMACENO, J. de J. & MATA, H. T. da C. (2005) O meio ambiente e a evolução teórica do conceito de valor na economia, a partir do séc. XVIII. In: Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Santa Cruz, 11.; Semana de Pesquisa e Pós-Graduação, 8., Ilhéus, *Anais*. Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, p.482-484.

- MARQUES, J. F. & PEREIRA, L. C. (2003) Valoração econômica como subsídio à gestão Agroambiental de bacias hidrográficas: Estudo de caso no estado de São Paulo. In: Seminário Nacional: Degradação e Recuperação Ambiental, Foz do Iguaçu, *Anais*. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas.
- BUSMAN, D. V.; MENDES, A. C.; GREGÓRIO, A. M. da S. (2005) Valoração relativa das obras de proteção costeira na praia do Farol Velho (Salinópolis/Pará). In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 10., Guarapari. *Anais*. Guarapari: Associação Brasileira de Estudos do Quaternário.
- KRAEMER, T. H. (2002) *Modelo econômico de controle e avaliação de impactos ambientais: MECAIA*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 191p.
- RODRIGUES, W. (2005) Valoração econômica dos impactos ambientais de tecnologias de plantio em região de cerrados. *RER*, 43(1):np.
- SOUZA, R. F. de P. de & SILVA JÚNIOR, A. Z. de. 2006. Valoração econômica ambiental: o caso do rio Paraibuna, Juiz de Fora-MG. In: Encontro Nacional de Economia, 34., Salvador. *Anais*. São Paulo: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia.
- SANTOS, M. (1992) 1992: a redescoberta da Natureza. *Estudos Avançados*, 6(14): 95-106.
- MATTOS, K. M. da C.; MATTOS, K. M. da C.; MATTOS, A. (2005) Valoração econômica do meio ambiente dentro do contexto do desenvolvimento sustentável. *Revista Gestão Industrial*, 01(02): 109-121.
- MONTIBELLER FILHO, G. (2004) Espaço socioambiental e troca desigual. *Revista Internacional Interdisciplinar InterThesis*, 02(02):1-19.
- FERREIRA, M. I. P.; TERRA, G. S.; MORAES, G. P.; MELLO, D. S.; SANTOS, N. M. (2005) Valoração econômica de impactos ambientais de dutos de efluentes em UCs de

proteção integral – estudo de caso: o PARNA Jurubatiba. In: Simpósio de Áreas Protegidas, 3., Pelotas. *Anais*. Pelotas: Universidade Católica de Pelotas.

NOGUEIRA, J. M. & MEDEIROS, M. A. A. de. (1999) Quanto vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 16(3): 59-83.

MÜELLER, C. C. (1995) As contas nacionais e os custos ambientais da atividade econômica. *Análise Econômica*, 12: 66-99.

LIMA, L. H. *Contabilidade ambiental: avanços internacionais e atraso no Brasil*. Disponível em: <http://www.ebape.fgv.br/radma/doc/EMA/EMA-011.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2007.

DUBEUX, C.B.S. (1999) A valoração econômica como instrumento de gestão ambiental: o caso da despoluição da Baía da Guanabara. *Planejamento e Políticas Públicas*, 20: 43-87.

YOUNG, C. E. F.; PEREIRA, A. A.; HARTJE, B. C. R. (2007) *Sistema de contas ambientais para ao Brasil: estimativas preliminares*. Disponível em: <http://ww2.ie.ufrj.br/gema/pdfs/td448.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2007.

YOUNG, C. E. F. & FAUSTO, J. R. B. (1997) *Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 27p. (Texto para Discussão, 490).

MAIA, A. G.; ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P. (2004) *Valoração de recursos ambientais: metodologias e recomendações*. Campinas: IE/Unicamp, 38p. (Texto para Discussão, 116).

DENARDIN, V. F. & SULZBACH, M. T. (2002) Capital natural na perspectiva da economia. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 1., Indaiatuba. *Anais*. São Paulo: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade.

CUNHA, A. M.; SIMÕES, R. F.; PAULA, J. A. de. (2005) *Regionalização e história: uma contribuição introdutória ao debate teórico-metodológico*. Belo Horizonte: UFMG/ Cedeplar. 24p. (Texto para Discussão, 260).