

VALORAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE



OLAM – Ciência & Tecnologia, Rio Claro, SP, Brasil – ISSN: 1982-7784 – está licenciada sob [Licença Creative Commons](#)

Fabiana Bezerra Neves dos Santos[1]
Artur de Souza Moret [2]

INTRODUÇÃO

A consciência dos problemas ambientais aparece como um ponto importante a respeito do crescimento material e econômico e da qualidade de vida. A qualidade de vida para alguns é obtida pela limitação das produções materiais e para outros, ao contrário, ela é proporcional à abundância dos produtos.

O desenvolvimento não significa aumento contínuo da economia e sim, associar a uma revisão dos padrões de consumo e estilos de vida da sociedade moderna, a redistribuição de renda e da riqueza, novos parâmetros de participação social e uma relação diferenciada com a natureza e não somente como fonte de recursos. Compreende-se que o desenvolvimento não pode ser medido apenas por valores econômicos, sobretudo por disponibilização de saúde, segurança, qualidade de vida e qualidade ambiental (MORET, 2006)¹.

Um desenvolvimento econômico e social contínuo, harmonizado com a gestão racional do ambiente, segundo Sachs (1986), passa pela redefinição de todos os objetivos e de modalidades de ação. O ambiente é considerado uma dimensão do desenvolvimento e deve então ser internalizado em todos os níveis de decisão.

As áreas protegidas têm contribuído significativamente para a proteção e a conservação da biodiversidade, da diversidade de ambientes e do patrimônio

natural. Elas têm assegurado o equilíbrio ecológico essencial para a boa qualidade de vida e proporcionado benefícios econômicos resultantes do uso direto e indireto dos recursos naturais.

É tradição brasileira que os esforços políticos e sociais, públicos e privados, para a reversão da degradação ambiental, restrinjam-se à formulação de atos normativos e ao estabelecimento de instituições de controle e monitoramento das atividades demandantes de recursos naturais. Também tem sido tradicional a reduzida eficácia dessas medidas, que tem gerado a frustração de expectativas e a materialização de prejuízos de ordem ambiental, econômica e social. Os inexpressivos resultados obtidos em prol da conservação natural, com o uso desses instrumentos tradicionais de política ambiental, apenas vêm atestar a necessidade de outros modelos de atuação, inclusive em novas frentes, ainda que partam de diferentes pressupostos e concepções.

Se múltiplos, complexos e integrados são os atores e as circunstâncias que promovem o atual quadro de insustentabilidade, de forma análoga, múltiplos, complexos e integrados devem ser os instrumentos necessários ao seu equacionamento. Outras estratégias conservacionistas devem complementar o estabelecimento de áreas protegidas, contribuindo para sua gestão, tornando-a mais eficaz e eficiente.

Gestão do Meio Ambiente

Diversos são os componentes recomendáveis para o adequado uso de instrumentos econômicos na gestão do meio ambiente. Um dos problemas econômicos básicos que sociedade deve ocupar-se é o que se refere à questão da alocação de recursos. Colocado de maneira muito simplista, isto significa dizer que a sociedade tem que tomar uma decisão sobre como distribuir os recursos escassos – capital, trabalho, recursos naturais, etc. – na produção de bens e serviços cuja

demanda parece superar sempre as possibilidades de oferta.

O uso dos recursos naturais no processo produtivo se confunde com a própria existência da humanidade. Historicamente, a maioria das nações – ricas e em desenvolvimento – iniciou o seu processo de desenvolvimento econômico mediante a utilização e a exploração de um dos recursos naturais considerados como menos escassos, que eram as terras destinadas às atividades agrícolas.

Por outro lado, o próprio desenvolvimento econômico que na concepção de Hufschmidt et al. (1983), está associado a incrementos no nível de bem-estar da sociedade proporcionados pela produção e consumo de bens e serviços, impõe cada vez mais o uso de recursos naturais. Nesse contexto e, de acordo com Pearce (1976, p.35), o meio ambiente e os recursos naturais desempenham quatro importantes funções:

- a) fazem parte da função de produção de bens e serviços econômicos oferecendo matérias-primas;
- b) atuam como receptor de resíduos e rejeitos da atividade produtiva e de consumo;
- c) proporcionam bens naturais – paisagens, parques, florestas, rios, lagos, etc. – cujos serviços são demandados pela sociedade; e
- d) o meio ambiente constitui num sistema integrado que proporciona meios para “sustentar toda classe de vida”.

Resumidamente, o meio ambiente e os recursos naturais são imprescindíveis tanto para o funcionamento do sistema econômico, quanto para a manutenção da vida.

Valoração Ambiental

A grande maioria dos bens e serviços ambientais, segundo Nogueira,

Medeiros e Arruda (1998), não tem substitutos e a ausência de sinalização de seus preços tem provocado uma distorção na percepção dos agentes econômicos, induzindo desta forma os mercados a falhas na sua alocação eficiente e evidenciando uma divergência entre os custos privados e sociais. Nesta perspectiva é que os economistas têm procurado estimar “preços para os recursos naturais” e, desse modo, fornecer recursos técnicos, e, métodos de valoração econômica ambiental fundamentada na teoria neoclássica do bem-estar, para a sua exploração racional.

De uma maneira geral, os métodos de valoração econômica ambiental constituem-se em “instrumentos analíticos que contribuem para uma técnica de avaliação de projetos mais abrangente: a conhecida análise Custo-Benefício (ACB)”, (NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 1998, p.25).

A análise de Custo-Benefício, que segundo Hufschmidt et al. (1983), foi desenvolvida como instrumento de avaliação de projetos que se utilizava de recursos hídricos nos Estados Unidos, representa uma aplicação da moderna economia do bem-estar e está diretamente relacionada com a alocação eficiente de recursos. Nesse sentido, como normalmente os recursos são escassos, e por outro lado, como os projetos, os programas governamentais e as políticas em geral envolvem custos e benefícios de várias naturezas, a aplicação do método ACB torna-se indispensável. Um empreendimento privado, por exemplo, pode apresentar-se economicamente viável sob a perspectiva do investidor, mas em contrapartida, pode ser prejudicial para a sociedade como um todo.

Por outro lado, com a incorporação da questão ambiental na análise econômica, deu-se início ao desenvolvimento de métodos e técnicas de valoração monetária dos impactos e danos produzidos pelo ser humano sobre o meio ambiente e, conseqüentemente, seus efeitos sobre a própria humanidade. A “aceitação” de que as externalidades ambientais fazem parte dos processos econômicos ocorreu efetivamente a partir da década de 1960, quando a economia

passou a ser tratada como um sistema que interage com o meio ambiente (MUELLER, 1995).

As tentativas de se mensurar os impactos ambientais, em termos monetários, é um assunto relativamente novo e têm exigido dos pesquisadores, além de conhecimentos multidisciplinares, um grande esforço dado o grau de complexidade que o tema se reveste.

Nesse sentido, a valoração do meio ambiente constitui-se em um conjunto de métodos e técnicas que têm por finalidade estimar os valores para os atributos ambientais, que por sua própria natureza, são considerados como “bens públicos”, portanto, disponíveis para todos. Os esforços dos pesquisadores têm sido no sentido de desenvolver metodologias alternativas que possibilitem tratar a questão da valoração sob a ótica das preferências dos indivíduos pelo meio ambiente, bem como que, possibilitem estimar os valores que esses indivíduos estariam dispostos a pagar por ele, na hipótese da existência de mercado. De acordo com Nogueira; Medeiros e Arruda (1998), a função de utilidade de uma pessoa não está restrita somente aos bens e serviços que ele pode consumir, mas também às variáveis características de determinados recursos ambientais. Dessa forma, as pessoas estão dispostas a pagar algum valor monetário pelo fato de reconhecerem a função física, social e de existência dos recursos ambientais.

Em que pese os esforços dos pesquisadores em desenvolver métodos de valoração ambiental com base nas preferências dos consumidores, nem todos os métodos aplicáveis à valoração do meio ambiente foram concebidos tendo como fundamentação teórica a preferência dos indivíduos.

Assim, não existe uma classificação universal sobre os métodos e técnicas de valoração ambiental. Hufschmidt et al. (1983, p.225) usam como critério o fato do método utilizar preços provenientes: (1) *de mercados reais*; (2) *de mercados substitutos*; ou (3) *de mercados hipotéticos*. É importante destacar que nessa

classificação, as variações na qualidade do atributo ambiental são mensuradas pela ótica dos benefícios ou dos custos em decorrência dessas mesmas variações. Pearce (1993) por sua vez, afirma que existem quatro grandes grupos de técnicas de valoração econômica: (1) técnicas denominadas de *abordagens de mercado convencional* que utilizam os preços de mercado ou preços sombra como aproximação; (2) *funções de produção doméstica ou familiar*, (3) *métodos de preços hedônicos*; e (4) os denominados *métodos experimentais*.

Mueller (1993) faz apenas uma distinção dos métodos de valoração econômica ambiental, separando-os em dois grupos: (a) *forma direta*, como o Método de Valoração Contingente (MVC); e (b) *forma indireta*, como o Método de Preços Hedônicos (MPH), o Método dos Custos Viagem (MCV) e as abordagens da função de produção, como o Método dos Custos Evitados (MCE) e o Método Dose-Resposta (MDR).

O meio ambiente é valorado quando alguém se dispõe a pagar determinada tarifa para ter acesso a áreas de desfrute e lazer ecológico. A qualidade ambiental está embutida no valor adicional do preço de um imóvel que proporcione ao comprador maior sensação de bem-estar pelo usufruto de certa amenidade ambiental existente em sua localização. Valora-se o meio ambiente quando determinada atividade econômica modificadora da paisagem é preterida em favor da manutenção de suas características naturais. E torna-se ainda mais necessária quando surgem demandas específicas como arbítrio do valor de multa por infração ambiental ou fixação de montante necessário à compensação por dano causado ao meio ambiente em transações judiciais (MUNHOZ, 1989).

Na realidade, valorar é uma atividade intrínseca aos seres humanos que optam segundo um “juízo de valores”, por determinada ação ou situação, inclusive na seara ambiental. Independentemente da discussão da existência ou não de um valor intrínseco do meio ambiente (NOGUEIRA; MEDEIROS E ARRUDA, 1998), a sociedade emite valores para o seu meio circundante e se comporta de acordo com

eles, comportamento este que refletirá, em última análise e por cadeias de ação-reação, em seu estado de conservação ou degradação. No entanto, a valoração econômica do meio ambiente, longe de se apresentar como solução redentora ou miraculosa para a problemática ambiental, habilita-se tão somente como mais um vetor a somar-se a tantos outros para que se produza a resultante desejada de conservação do meio ambiente.

Economia ambiental

Uma das questões freqüentes em economia ambiental é: por que é importante e necessário valorar os bens e serviços ambientais? Segundo Mueller (1995), até o final da década de 1960, a teoria neoclássica não reconhecia que problemas ambientais pudessem causar falhas substanciais e persistentes em economias de mercado. A suposição era de que o sistema econômico funcionaria como se: (a) *existissem fontes inesgotáveis de matérias e energia utilizadas no processo produtivo*; (b) *ao longo do processo de produção todos os insumos materiais fossem totalmente transformados em produtos, não deixando nenhum tipo de resíduo*; (c) *no consumo, todos os produtos simplesmente desaparecessem, não deixando nenhum vestígio*; e, (d) *as instituições da sociedade assegurassem que todos os atributos ambientais relevantes pertencessem a alguém*, sendo desta forma livremente transacionada em mercados competitivos. Em outras palavras, a concepção prevalecente era que a economia funcionava como um sistema isolado.

Esta posição se justificava enquanto eram limitadas em relação ao meio ambiente, as demandas de materiais e de energia do sistema econômico e as suas emissões de resíduos e rejeitos. Somente na década de 1960 é que se tornou evidente o fato de que as externalidades ambientais faziam parte dos processos econômicos. A economia passou a partir de então a ser tratada como um sistema que obtém do meio ambiente material para transformação pelo processo produtivo e

energia para proporcionar essas transformações, devolvendo esses materiais e essa energia ao ecossistema, na forma de resíduos e rejeitos (MUELLER, 1995).

Neste contexto, a análise econômica neoclássica passou a reconhecer que existe um processo unidirecional e irreversível no caso da energia, – no caso dos materiais pode ocorrer reversibilidade parcial, porém a um custo, que essas unidirecionalidade e irreversibilidade podem levar a um processo crescente de escassez de determinados materiais; e que quantidades cada vez maiores de rejeitos e poluição gerados pelo sistema econômico poderão exceder a capacidade de assimilação e resiliência do ecossistema, gerando degradação ambiental. Diferentemente da destruição do capital construído pelo homem, a degradação ambiental pode tornar-se irreversível e os ativos ambientais em sua maioria não são substituíveis. Da mesma forma, a economia neoclássica passou a considerar o impacto direto do meio ambiente sobre o bem-estar dos indivíduos ao fornecer bens, serviços, amenidades e lazer.

O reconhecimento da análise econômica neoclássica de que o sistema econômico interage com o meio ambiente, conjugado com o fato de que a maioria dos bens e serviços ambientais e das funções providas ao ser humano pela natureza não são transacionadas no mercado, é que impõe a necessidade de se conceituar e estimar o valor econômico do meio ambiente (MARQUES; COMUNE, 1995). De igual modo, pode-se inferir que estimar os valores para os ativos ambientais atende ainda às necessidades de adoção de medidas que destinem a utilização sustentável do recurso ambiental.

A degradação dos recursos ambientais em virtude do desenvolvimento das atividades econômicas de produção e consumo é uma evidência de que a valoração da capacidade assimilativa do ambiente – um dos serviços prestados pelo ambiente ao homem –, não pode se dar via mercado. Por outro lado, a espera da solução de mercado pode resultar em perdas de tais funções, implicando desta forma na redução do bem-estar e do padrão de vida tanto da presente como da futura

geração, haja vista que o meio ambiente desempenha funções econômicas (MARQUES; COMUNE, 1995).

Nesse sentido, e considerando que os recursos ambientais desempenham funções econômicas – entendidas como qualquer serviço que contribua para a melhoria do bem-estar, do padrão de vida e para o desenvolvimento econômico e social – fica claramente implícito a necessidade de valorar corretamente os bens e serviços ambientais no desempenho das funções: provisão de matérias-primas, capacidade de assimilação de resíduos, amenidade, estética e recreação, biodiversidade e capacidade de suporte às diversas formas de vida na terra. Outro importante aspecto da necessidade de se valorar os bens e serviços ambientais é o fato de que nas decisões sobre política econômica e ambiental, assim como nos cálculos das contas nacionais, aqueles valores estimados devem ser considerados.

Por outro lado, e num sentido mais restrito, os bens e serviços produzidos pelo sistema econômico utilizam recursos do meio ambiente – água, solo, ar, minérios, etc. –, impactando desta forma a sua capacidade assimilativa acima de sua capacidade de regeneração. Esta evidência permite inferir que os bens e serviços econômicos detêm em sua estrutura de custos recursos que são comercializados no mercado de fatores, tais como, terra, capital e trabalho e, portanto, têm um preço explícito; e recursos que não são comercializados no mercado, que são os bens e serviços ambientais.

Nesta ótica, os recursos ambientais também devem ser adequadamente valorados, tendo em vista que os preços dos bens econômicos não refletem o verdadeiro valor de todos os recursos utilizados no processo produtivo. Isto acontece simplesmente porque os mercados apresentam falhas em alocar de maneira eficiente os recursos, ocorrendo divergência entre os custos privados e custos sociais Marques e Comune, (1995). Deste modo, decisões tomadas apenas com base nos custos privados, presumindo custo zero para os recursos ambientais, fazem com a demanda por estes fatores fique acima do nível de eficiência

econômica, podendo acarretar a sua exaustão ou degradação total:

A interação do sistema econômico com o meio ambiente e a necessidade de se avaliar, sob o prisma da economia ambiental, o valor econômico dos bens e serviços ambientais, bem como os impactos produzidos pelo ser humano sobre o meio ambiente, permitiram o desenvolvimento de três diferentes categorias de métodos e técnicas de valoração ambiental: a de preferência revelada, a de preferência hipotética e o de custo alternativo (JACOBS, 1995, p.330)

No Brasil, as experiências de aplicação de métodos de valoração ambiental ainda são muito incipientes. Neste contexto, a presente dissertação será mais um dos estudos de aplicação de técnicas de valoração ambiental no Brasil.

As externalidades ambientais negativas como a má qualidade do ar, em virtude da emissão de poluentes pelas unidades industriais ou pelo mau odor emanado dos aterros sanitários bem como pelas unidades de tratamento de esgoto, são captadas no mercado imobiliário através dos preços dos imóveis. Assim, as pessoas ao decidirem adquirir alguma residência localizada próxima àqueles pontos de geração de poluição, procuram *a priori* “valorar” essas condições ambientais adversas, o que inegavelmente refletirá numa diminuição do valor do imóvel quando comparado com o preço de outros que apresentam as mesmas características, porém localizados em outras regiões.

Esta diferença entre o valor dos imóveis – localizados nas proximidades dos pontos geradores de poluição e os localizados em outras regiões –, é que faz com que os economistas procurem por intermédio da teoria econômica avaliar as perdas econômicas por causa de mudanças e alterações constatadas na qualidade ambiental e que são previamente valoradas pelas pessoas.

De igual forma, a justificativa para a utilização do método de preços hedônicos (MPH) nos estudos de avaliação de perdas econômicas pode ser ratificada:

a qualidade ambiental é um fenômeno espacial, e a hipótese básica da abordagem do valor de propriedade é que mudanças na qualidade ambiental afetam o fluxo de benefícios futuros de uma propriedade, com o resultado de que, com os outros fatores permanecendo constante, o preço de venda da propriedade se altera. Então, um efeito negativo sobre o valor de propriedade seria esperado em áreas poluídas. (HUFSCHMIDT et al., 1983, p. 278).

Economia Ecológica

A Economia Ecológica funda-se no princípio de que o funcionamento do sistema econômico, considerado nas escalas temporal e espacial mais ampla, deve ser compreendido tendo-se em vista as condições do mundo biofísico sobre o qual este se realiza, uma vez que é deste que derivam a energia e matérias-primas para o próprio funcionamento da economia. Uma vez que o processo econômico é um processo também físico, as relações físicas não podem deixar de fazer parte da análise do sistema econômico, o que a tornaria incompleta. Com isso, a natureza do problema envolve elementos tanto econômicos quanto biofísicos. Por sinal, o descaso ou pouca relevância atribuída aos atributos biofísicos da economia nos modelos da economia convencional veio sendo assim um principal ponto de crítica e motivação da Economia Ecológica. (AMAZONAS, 2001).

Deste modo, a Economia Ecológica conforma-se assim a partir deste reconhecimento maior da importância da conexão entre o sistema econômico e o ambiente natural, e decorrentemente, carrega o propósito de integrarem-se analiticamente os componentes do sistema econômico com os do sistema ambiental, procurando-se assim compreender seu funcionamento comum. Deste modo, distinguindo-se tanto da "economia convencional" quanto da "ecologia convencional", a Economia Ecológica define-se assim enquanto um campo transdisciplinar o qual buscam a integração entre as disciplinas da economia e ecologia, e demais disciplinas correlacionadas, para uma análise integrada dos dois sistemas. Neste sentido, a Economia Ecológica não rejeita os conceitos e instrumentos da "economia convencional" e da "ecologia convencional", e irá utilizá-

los sempre que estes se fizerem necessários, mas reconhece a insuficiência destes para o propósito de uma análise integrada, apontando para a necessidade do desenvolvimento de novos conceitos e instrumentos. (AMAZONAS, 2001)

Segundo Amazonas (2001), a Economia Ecológica é um campo disciplinar ainda relativamente bastante novo, que vem encontrado um desenvolvimento bastante rápido e intenso, abrindo vários caminhos de investigação e buscando amadurecer e consolidar sua estrutura analítica teórica e seus instrumentos e ferramentas. Contudo, este é um esforço que demanda ainda muito trabalho e cooperação daqueles que, não apenas na comunidade acadêmica, mas também nas instituições gestoras de políticas, nas organizações não-governamentais e no meio empresarial, nos níveis local, regional, nacional e internacional, dediquem-se à busca de uma equação de Sustentabilidade no desenvolvimento econômico com o meio-ambiente.

Sustentabilidade

A problemática da sustentabilidade assume, neste final de século, um papel central na reflexão em torno das dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro sócio-ambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que os impactos dos humanos sobre o meio ambiente estão se tornando cada vez mais complexos, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. O conceito de desenvolvimento sustentável surge para enfrentar a crise ecológica, sendo que, pelo menos, duas correntes alimentaram esse processo. A primeira tem relação com aquelas correntes que desde a economia influenciaram mudanças nas abordagens do desenvolvimento econômico, notadamente a partir dos anos de 1970. Um exemplo dessa linha de pensamento é o trabalho do Clube de Roma, publicado sob o título de Limites do Crescimento, que propõe, de forma catastrófica, para se alcançar a estabilidade econômica e ecológica, o congelamento do crescimento da população global e do capital industrial, mostrando a realidade

dos recursos limitados e indicando um forte viés para o controle demográfico. A segunda está relacionada com a crítica ambientalista ao modo de vida contemporâneo, que se difundiu a partir da Conferência de Estocolmo em 1972, quando a questão ambiental ganha visibilidade pública. Assim, o que se observa é que a idéia ou enfoque do desenvolvimento sustentável adquire relevância num curto espaço de tempo, assumindo um caráter diretivo nos debates sobre os rumos do desenvolvimento. (JACOBI, 2009).

Para Santos (1995) sustentabilidade quer dizer, a consciência de que deve haver ruma racionalidade, expressa em estratégias e conseqüentemente programas, na relação eco-social, ou seja, a extração do ambiente natural como suporte de um conjunto populacional requer uma organização tal da ação de modo a que aconteça uma adequação plena tanto da demanda quanto do estoque.

Segundo Daly (2005), a "economia sustentável" é apenas em termos gerais, como aquela capaz de ser mantida indefinidamente, em face de limites biofísicos. Para implementar esse tipo de economia, precisamos especificar exatamente o que deve ser sustentado de um ano para o outro. Os economistas têm discutido cinco grandezas candidatas: produto interno bruto (PIB), "utilidade", rendimento, capital natural e capital total (a soma do capital natural e do capital produzido pelo homem).

Algumas pessoas julgam que uma economia sustentável deveria manter a taxa de crescimento do PIB. Segundo essa visão, a economia sustentável é equivalente à de crescimento, e isso nos coloca a questão sobre se o crescimento sustentado é biofísicamente possível. Até mesmo tentar definir sustentabilidade em termos de PIB constante é problemático, porque o PIB confunde melhoria qualitativa (desenvolvimento) com incremento quantitativo (crescimento). A economia sustentável deve, em algum ponto, parar de crescer, embora isso não signifique, necessariamente, parar de se desenvolver. Não há razão para limitar a melhoria qualitativa no projeto de produtos, o que pode fazer crescer o PIB sem incrementar a quantidade de recursos usados. A principal idéia por trás da sustentabilidade é

mudar a trajetória de progresso – de crescimento não sustentável para desenvolvimento, presumivelmente, sustentável (DALY, 2005).

De acordo com Jacobi (2009), o desenvolvimento sustentável não se refere especificamente a um problema limitado de adequações ecológicas de um processo social, mas a uma estratégia ou modelo múltiplo para a sociedade, que deve levar em conta tanto a viabilidade econômica como ecológica. Num sentido abrangente, a noção de desenvolvimento sustentável leva à necessária redefinição das relações sociedade humana/natureza e, portanto, a uma mudança substancial do próprio processo civilizatório.

Isso se integra plenamente dentro das cinco dimensões enunciadas por Sachs (1993) e introduz o desafio de pensar a passagem do conceito para a ação. Numa reflexão nessa direção, é preciso perceber a existência de um conjunto de restrições tecnológicas, culturais, econômicas e socioambientais, das quais efetivamente dependem as possibilidades reais de aplicação prática dessas premissas. A falta de especificidade e as pretensões totalizadoras têm tornado o conceito de desenvolvimento sustentável difícil de ser classificado em modelos concretos e operacionais e analiticamente precisos. Por isso, ainda é possível afirmar que não constitui um paradigma no sentido clássico do conceito, mas uma orientação ou um enfoque, ou ainda uma perspectiva que abrange princípios normativos.

O desenvolvimento sustentável somente pode ser entendido como um processo em que, de um lado, as restrições mais relevantes estão relacionadas com a exploração dos recursos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e o marco institucional. De outro, o crescimento deve enfatizar os aspectos qualitativos, notadamente aqueles relacionados com a equidade, o uso de recursos – em particular da energia – e a geração de resíduos e contaminantes. Além disso, a ênfase no desenvolvimento deve fixar-se na superação dos déficits sociais nas necessidades básicas e na alteração de padrões de consumo, principalmente nos

países desenvolvidos, para poder manter e aumentar os recursos-base, sobretudo os agrícolas, energéticos, bióticos, minerais, ar e água. (SACHS, 1993).

Desenvolvimento e indicadores

Os indicadores do desenvolvimento têm servido como uma importante ferramenta de legitimação do conceito e do paradigma, como exemplo, o PIB que é um indicador econômico que representa a soma dos valores de todos os bens produzidos dentro de um país, em determinado período. Entretanto, esses não revelam importantes fatores associados ao desenvolvimento, como destacado acima saúde, segurança, qualidade de vida e qualidade ambiental e que não são captados por índices convencionais de produção industrial e consumo pessoal. Vários indicadores têm sido propostos, tais como a seguir:

- Índice de bem-estar econômico sustentável, desenvolvido por Daly (2005) que ajusta a medida do consumo em função de fatores sociais e ambientais;
- Intensidade material por serviço prestado, proposto por Hufschmid et al. (1983), que parte do princípio que há uma relação entre o uso dos recursos e o impacto ambiental causado;
- Pegada Ecológica, proposta por Daly (2005), que é uma relação a área necessária para dar suporte ao estilo de vida ou modelo de desenvolvimento de uma sociedade;
- Currículo de Desenvolvimento sustentável proposto por Daly (2005) que parte de uma avaliação sistêmica, que visa maximizar o gerenciamento de recursos em sua totalidade incluindo capital humano e social, ambiental e financeiro;
- Os princípios sócio-ecológico proposto por Jacobs (1995), dando atenção a conversão de recursos físicos em sistemas sociais, otimização dos processos de conversão e distribuição dos recursos na sociedade;
- Renda *per capita*-quantia que cada habitante receberia caso o PIB fosse dividido igualmente entre toda a população – a fonte utilizada é o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA);
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que considera os seguintes quesitos: renda *per capita*, grau de escolaridade e expectativa de vida da

população. A escala varia de 0 a 1, ou seja, quanto mais próximo de 1, melhor é a qualidade de vida da população.

– Por último, o Índice de exclusão social (IESO) foi apresentado por Jacobs (1995) e avaliam-se sete indicadores: pobreza, homicídio, emprego, escolaridade, analfabetismo, desigualdade e juventude.

Como mencionado anteriormente, uma breve análise do PIB, demonstra que esse não reflete o grau de desenvolvimento, ou seja, mesmo naqueles municípios que esse indicador é representativo até em âmbito brasileiro as desigualdades são significativas, representando que a riqueza está concentrada². O quadro 1 mostra os municípios com maior valor do PIB entre 1999 e 2002 e o IDH de 1991 e 2000, mesmo que o IDH tenha melhorado nesse período ainda há uma discrepância significativa entre um e outro indicador. Ao realizar uma correlação matemática dos dados de PIB estaduais com o IDH de 2000, Pochmann e Amorin (2003) apresentam um resultado com baixo índice de correlação 0.48 e o ao analisar o PIB com Índice de Exclusão Social para 2002 o resultado da mesma maneira é baixo 0.46, menor é correlação 0.27 se considerando os oito municípios com maior PIB e o Índice de Exclusão Social de 2002.

Considerando o indicador Gini (representa o grau de concentração de renda) em 3.654 municípios brasileiros (66%) esse parâmetro cresceu, indicando que o grau de desigualdade na distribuição da renda tornou-se ainda maior. Em 370 (6,7%) a desigualdade permaneceu inalterada, e em 1.483 (27%) a desigualdade diminuiu.

Por outro lado, ao se considerar os dados do PIB e o consumo de eletricidade residencial o resultado da correlação é perfeita, ou seja, demonstrando que esse indicador também não pode ser associado ao desenvolvimento. Nas últimas décadas o Brasil experimentou uma rápida penetração dos equipamentos elétricos, entretanto não em todos os usos finais que são vinculados a renda, ou seja, naqueles de maior renda há equipamentos já com penetração saturadas e nas faixas menores equipamentos mais sofisticados que também são relacionados com

a qualidade de vida não tem praticamente penetração. Os mapas que estão destacados a seguir: Índice de exclusão social, sistema interligado nacional, hidrelétricas em operação no Brasil e o Índice de desenvolvimento Humano, demonstram as discrepâncias no que tange ao desenvolvimento, ou seja, a concentração da renda e a disponibilização da energia têm estreita relação.

Quadro 1: Municípios que representam 25% do PIB Nacional e IDH

Municípios	PIB(10 ³) (1999)	Municípios	IDH (1991)	PIB(10 ³) (2000)	IDH (2000)	PIB(10 ³) (2001)	PIB(10 ³) (2002)	IESO (2002)
São Paulo	112548	São Paulo	0,804	127437	0,841	134306	140066	0,667
Rio de Janeiro	54083	Rio de Janeiro	0,797	57754	0,842	59636	62862	0,694
Brasília	22256	Brasília	0,798	29587	0,845	33051	35672	0,708
Belo Horizonte	14422	Manaus	0,744	15638	0,774	17437	20356	0,522
Manaus	12942	Belo Horizonte	0,790	16061	0,839	17048	18623	0,710
Curitiba	12419	Duque de Caxias	0,700	10233	0,753	12079	14066	0,486
Porto Alegre	10962	Curitiba	0,798	12978	0,856	13673	14003	0,730
		Guarulhos	0,762	12239	0,797	13692245	13927	0,553
		São José dos Campos	0,805	13497	0,849	13424	13601	0,635

Fonte: Pochmann e Amorin (2003, p. 178).

De uma forma genérica e a partir das considerações acima, já é possível constituir alguns conceitos de sustentabilidade (Quadro 2), proposto por Guimarães (2001), e que servirão de base para as conceituações seguintes. Esses são baseados: na necessidade de delimitação do consumo, na preservação das integridades dos processos naturais, nas questões sociais e políticas, e na preservação da sócio-diversidade.

Quadro 2: Indicadores de sustentabilidade

Indicador	Descrição
Limite ecológico	Necessidade delimitação do consumo
Preservação da integridade dos processos naturais	Garantir os fluxos de energia na biosfera
Sociais	Justiça distributiva como critério básico
Preservação da sócio-diversidade	Manutenção de valores culturais, éticos, símbolos, identidades
Político	Aprofundamento da democracia e da construção da cidadania

Fonte: GUIMARÃES (2001, p. 215).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A valoração ambiental é matéria nova e envolve conceitos que tendem a mensurar para resguardar o equilíbrio ecológico e os recursos ambientais, tendo como referência o Desenvolvimento social e econômico, ainda não muito relacionado com o Sustentável. Algumas reflexões merecem ser realizadas, iniciando pelos próprios métodos empregados e as críticas a eles endereçadas. Jacobs (1995) faz um balanço de críticas à abordagem neoclássica que embasa os métodos de valoração. Embora as críticas sejam, na sua maioria procedente, o autor argumenta que alguns ecologistas têm colocado que uma “*sociedade verde*” alcançará a sustentabilidade ambiental porque as atitudes e motivação das pessoas mudarão. As pessoas, de forma geral, seriam, segundo esses autores, não materialistas, não competitivas e estariam sempre em harmonia com a natureza.

Evidentemente todas essas características pessoais são desejáveis e o alcance da sustentabilidade requer mudanças comportamentais. Entretanto, esperar que seja possível substituir todo o sistema existente atualmente – que é baseada na eficiência econômica – por um novo sistema alicerçado em novos padrões culturais, de valores menos materialistas e ainda sem uma base consistente de sustentação teórica parece bastante utópico.

Assim, a única forma de garantir essa sustentabilidade é assegurar que os modelos econômicos tenham condições de sustentabilidade intrínsecas. Pearce e Turner (1995) demonstram a forma prática buscada pelos neoclássicos, através dos métodos de valoração, como forma de ferramenta para a análise de custo e benefício. Ignorar ou deixar de utilizar tais métodos seria não fazer o bom, sempre à espera do ótimo.

Notas

¹Moret (2006) fez uma análise de indicadores de sustentabilidade para a implementação de Biomassa no Brasil como insumo para a energia, encontrando que o Desenvolvimento Sustentável pode ser conseguido para a sociedade ao se implementar projetos com Energia Renovável.

²No Brasil, as 159 cidades que tiveram os maiores ganhos proporcionais de desenvolvimento humano no país entre 1991 e 2000 têm menos de 50 mil habitantes. Na média, os menores municípios tiveram uma evolução de 15,9% no seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, contra um crescimento médio de 11,2% das cidades entre 50 mil e 500 mil habitantes, de 6,7% das entre 500 mil e 1 milhão e de 6,1% das com mais de 1 milhão de habitantes. Ver em www.sespa.pa.gov.br.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS; C., M. **Economia ecológica**. 2001. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br/conteudo/ecoeco/ecoeco.htm>>. Acesso em: 27 out. 2008.

DALY, H. E. Sustentabilidade em um mundo lotado. **Scientific American do Brasil**, São Paulo, n. 41, p.16-19, out./ 2005.

GUIMARÃES, R. P. A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento. In: VIANA, G.; SILVA, M.; DINIZ, N. **O desafio da sustentabilidade**: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

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: Johns Hopkins University Press, 1983.

JACOBS, M. **Economia verde**: medio ambiente y desarrollo sostenible: estratégias baseadas em incentivos: impostos e subsídios e as emissões. Colombia: Tm Editores e Ediciones Uniandes, 1995. 327-342.

JACOBI, P. **Meio ambiente e sustentabilidade**. Disponível em: <www.mudancasclimaticas.andi.org.br/download.php?path...pdf>. Acesso em: 10 jan. 2009.

MARQUES, J. F.; COMUNE, A. E. Quanto vale o ambiente: interpretações sobre o valor econômico ambiental. Salvador, ANPEC, **XXIII Encontro Nacional de Economia**, vol I, 1995.

MORET, A. S. Sustentabilidade das energias renováveis: estudo inicial de caso para a biomassa e para os biocombustíveis. In: V Congresso Brasileiro de Planejamento Energético. Brasília, **Anais...**, 2006.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A. Quanto vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente. Recife: **XXV Encontro Nacional de Economia**, 1997.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A. de; ARRUDA, F. S. T. de. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo?, **Caderno de Pesquisa em Desenvolvimento Agrícola e Economia do Meio Ambiente**, Brasília, n. 02, p. 24-31, 01 jul. 1998.

MUELLER, C. C. **Economia e meio ambiente pelo prisma do mundo industrializado**: uma avaliação da economia ambiental neoclássica. Brasília: Departamento de Economia da UnB, 1995.

MUNHOZ, D. G. **Economia aplicada**: técnicas de pesquisa e análise econômica. Brasília: Editora UNB, 1989.

PEARCE, D. W. **Environmental economics**. London: Longman, 1976.

PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. **Economía de los recursos naturales y del medio ambiente**. Madrid: Celeste Ediciones, 1995.

POCHMANN, M.; AMORIM, R. (Orgs.). **Atlas da exclusão social no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2003. v. 1.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SANTOS, C. A territorialidade e a sustentabilidade ou a ecologia do espaço político. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p.1-163, 01 out. 1995.

RESUMO

A qualidade de vida para alguns é obtida às custas da limitação das produções materiais e para outros, ao contrário, ela é proporcional à abundância dos produtos. Este texto trata a questão da gestão do meio ambiente onde exploração de recursos naturais é tão intensa que não podemos mais fingir que vivemos em um ecossistema ilimitado e desenvolver uma economia sustentável em uma biosfera finita exige novas maneiras de pensar onde diversos são os componentes recomendáveis para o adequado uso de instrumentos econômicos, e também a valoração ambiental com importante ponto para o conjunto de métodos e técnicas que têm por finalidade estimar os valores para os atributos ambientais e por último sobre e sustentabilidade onde neste final de século, tem um papel central na reflexão em torno das dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram e que o desenvolvimento sustentável somente pode ser entendido como um processo em que, de

um lado, as restrições mais relevantes estão relacionadas com a exploração dos recursos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e o marco institucional.

Palavras-chave: Gestão do Meio Ambiente. Valoração Ambiental. Economia Ambiental. Economia Ecológica. Indicadores de Sustentabilidade. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The quality of life for some is obtained at expense of material production limitation and others, on the contrary, it is proportional to the products abundance. This text deals with the environment management question where natural resources exploitation is so intense that cannot pretend that we live in an unlimited ecosystem and develop a sustainable economy in a finite biosphere requires new ways of thinking where various components are recommended for the proper use of economic instruments, environmental valuation and also with important point for the set of methods and techniques that have the purpose to estimate the values for attributes and finally on environmental and sustainability where at the end of the century, has a central role in reflection on the dimensions of development and configure alternatives and sustainable development can only be understood as a process in which, on the one hand, the most relevant constraints are related to the resources exploitation, the orientation of technological development and institutional framework.

Key words: Environment Management. Environmental Valuation. Environmental Economics. Ecological Economics Sustainability Indicators. Sustainability.

Informações sobre os autores:

[1] Fabiana Bezerra Neves dos Santos – <http://lattes.cnpq.br/5758809594103877>
Bióloga e pesquisadora do Grupo de Pesquisa Energia Renovável Sustentável
Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho (RO).
Contato: fabianapvh@yahoo.com.br

[2] Artur de Souza Moret – <http://lattes.cnpq.br/3244883861388189>
Doutor em Planejamento Energético e Coordenador do Grupo de Pesquisa Energia
Renovável Sustentável e Professor da Universidade Federal de Rondônia (UNIR)
Contato: amoret@unir.br