

## Entendendo os Ecossistemas

Ecossistema segundo o dicionário Houaiss é o sistema que inclui os seres vivos e o ambiente, com suas características físico-químicas e as inter-relações entre ambos.

Ecossistemas são sistemas complexos de interação. Os organismos vivos (plantas, animais, microorganismos) e o seu meio ambiente abiótico, isto é, não-vivo, são inseparavelmente inter-relacionados e interatuantes.

Em **Fundamentos da Ecologia**, **Eugene P. Odum** define ecossistema como sendo:

“Qualquer região natural que inclua **organismos vivos e substâncias abióticas** interagindo para promover uma troca de matéria entre as partes vivas e não-vivas é um sistema ecológico”.

Fernando Almeida no livro **Os Desafios da Sustentabilidade – uma ruptura urgente**, explica que nesses sistemas temos dois principais fluxos:

*O primeiro é o dos ciclos **biogeoquímicos** - formado de elementos químicos como nitrogênio, carbono, oxigênio, que circulam pelos sistemas terrestres.*

*O segundo, chamado de **fluxo de energia**, começa com a fixação de energia solar na biomassa vegetal pela fotossíntese e sua transferência através de vários níveis, até o homem, pelas cadeias alimentares.*

A **Avaliação Ecosistêmica do Milênio - AEM** consolidou e pôs em circulação o **conceito de serviços ambientais**, isto é, os benefícios que os seres humanos obtêm da natureza e que são produzidos pelas interações que ocorrem no **interior dos ecossistemas**.

Muitos desses serviços ambientais são essenciais à sobrevivência do homem; outros aumentam o bem-estar humano.

A **AEM** os subdividiu em três categorias que totalizam 24 unidades de serviços que afetam diretamente as pessoas e uma quarta categoria de serviços que servem de **suporte aos demais**.

- **Os serviços de suporte** incluem a ciclagem de nutrientes, a produção de oxigênio, o seqüestro de carbono e a formação de solos.
- **Os serviços de provisão** incluem alimentos, água doce, madeira, fibras e combustível.
- **Os serviços reguladores** são responsáveis pela regulação do clima, pelo controle de enchentes, pela qualidade da água e pelo controle de doenças.
- **Os serviços culturais** relaciona-se a valores estéticos, espirituais, religiosos, educacionais e de lazer, aí incluído o ecoturismo.

### **O conjunto de serviços ambientais representa o capital natural do planeta.**

Trata-se de um capital ameaçado pela ausência de direito de propriedade (isto é, não tem dono definido) e de fungibilidade: não pode ser substituído por outro de mesma espécie, qualidade, quantidade e valor (atributo dos bens fungíveis - que se gasta, que se consome após o uso).

Na raiz do uso insustentável desses serviços, está o fato de serem definidos economicamente como externalidades, isto é, são produtos globais de uso comum.

Dos 24 serviços ambientais elencados pela AEM como cruciais à sobrevivência da humanidade, 60% - ou seja, **15 serviços - estão em estágio acelerado de degradação**.

Um fato concreto e indiscutível é que as atividades humanas estão utilizando os serviços ambientais num ritmo tal que **já não é mais garantida a capacidade dos ecossistemas de atenderem às necessidades das futuras gerações**.

A demanda por água, alimentos e energia para atender a uma população crescente representa um custo além do suportável para os ecossistemas.

Mantida essa tendência, a infra-estrutura natural vai se fragilizar ainda mais nas próximas décadas.

Um fato, porém, é certo: a **gestão do capital natural** terá de ser encarada como primordial - e não secundária, como acontece hoje - para a geração de riquezas e a segurança nacional e planetária.

E essa é uma tarefa de todos. Como bem definiu o Conselho da **AEM**:

“o balanço de nossas contas naturais, o patrimônio que desejamos deixar para as gerações futuras, depende das escolhas feitas em cada lugar do planeta.”

**Luiz Antonio Batista da Rocha** –Eng. Civil – Consultor em Recursos Hídricos – Auditor Ambiental –  
[rocha@mdbrasil.com.br](mailto:rocha@mdbrasil.com.br) – [www.outorga.com.br](http://www.outorga.com.br) – [www.rochaoutorga.hpg.com.br](http://www.rochaoutorga.hpg.com.br)