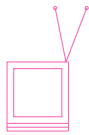




# O embrião de Gaia: a ecologia como utopia planetária



**N**esta aula, vamos estudar a hipótese Gaia – a Terra como um sistema fechado, vivo, que põe em destaque as alterações ambientais produzidas pela ação do homem. Vamos ver quais os encaminhamentos que a hipótese sugere para a manutenção das condições ambientais adequadas à vida.



De que maneira a consciência de que habitamos um planeta frágil pode ajudar a encontrar saídas para a crise que atravessamos? Como é possível encontrar na ecologia uma nova maneira para pensar a economia mundial e buscar alternativas de desenvolvimento que não comprometam o futuro das novas gerações?

A hipótese Gaia – isto é, de que o planeta Terra é um organismo vivo, onde os fluxos de energia são fundamentais para a manutenção dos ciclos vitais e para garantir a reprodução das espécies, inclusive a humana – é um bom princípio para começar a construção de uma nova ordem mundial, em que a justiça social e a qualidade ambiental sejam as principais metas para o desenvolvimento sustentável.



Na opinião de numerosos cientistas, a Terra pode ser comparada a um organismo vivo do qual todas as espécies fazem parte. Esse ser vivo, com identidade própria, mereceu um nome especial, **Gaia**, denominação que os gregos antigos davam à deusa que personificava a Terra, mãe de todas as criaturas vivas.

O primeiro cientista a defender essa hipótese foi o inglês James F. Lovelock. Ele propôs, ao formular a hipótese Gaia, que a Terra deve ser estudada como um sistema fechado, capaz de captar energia para manter-se em funcionamento e para se auto-regular.

Segundo a hipótese Gaia, a biosfera – a fina camada do planeta que sustenta a vida – está inseparavelmente integrada à atmosfera, aos oceanos e aos solos. O conjunto se realimenta, buscando manter um meio ambiente adequado à manutenção da vida. Um sistema dinâmico, integrado, auto-regulado.

Nesse contexto, a atmosfera não é apenas uma camada de gás que envolve a Terra, mas a camada gasosa sem a qual a vida seria impossível. Ela é, junto com os oceanos, responsável pela manutenção das temperaturas adequadas à existência da vida que se observa na superfície do planeta. A atmosfera, ao refletir para o espaço parte da energia solar, controla a quantidade de energia que chega à superfície.

Outro exemplo significativo dessa integração é a relação que alguns cientistas estabeleceram, há pouco mais de dez anos, entre a atividade de algas planctônicas, que vivem nos oceanos e nas bacias fluviais, e a formação das nuvens. Essas algas emitem um composto químico sulfuroso que, ao reagir com o oxigênio atmosférico, produz ácido sulfúrico. As partículas de ácido sulfúrico se elevam na atmosfera e atuam, no ciclo da água, como núcleos de condensação, pois atraem vapor d'água e dão origem às nuvens. Assim, as algas estão relacionadas com os regimes das chuvas e, conseqüentemente, com os climas da Terra. Além disso, a ação dessas algas permite que o enxofre – abundante no mar – passe para os ambientes terrestres, onde é escasso.

Pelos exemplos apresentados, estamos percebendo que a atmosfera da Terra e os ciclos dos elementos que a compõem atuam nos mecanismos de regulação da biosfera. Os desequilíbrios que temos observado sugerem que a atmosfera é, provavelmente, uma fabricação biológica, isto é, a extensão de um **sistema vivo** estruturado para conservar o meio ambiente.

Existem evidências cada vez mais numerosas de que os elementos desse sistema atuam de forma a confirmar a hipótese Gaia. A idéia básica é a de que **a Terra oferece condições adequadas à vida porque a própria vida as mantém.**

No entanto, nos últimos duzentos anos, a espécie humana alterou de forma significativa alguns dos principais ciclos químicos da biosfera. A ação do homem multiplicou o fluxo de substâncias tóxicas na água, no ar e nas cadeias alimentares. Essas substâncias chegam até as camadas superiores da atmosfera e penetram profundamente nas águas dos oceanos. A redução da cobertura vegetal é outra conseqüência dessa ação. Nos trópicos úmidos está sendo destruída a floresta pluvial, num ritmo que alcança 100.000 km<sup>2</sup> por ano.

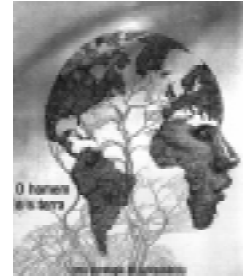


A devastação irá desencadear o processo de desaparecimento da floresta. Nos pontos em que a floresta é destruída não se realizará mais a evapotranspiração que dá origem a novas chuvas. E a floresta tropical úmida só pode sobreviver com chuvas freqüentes. E, à medida que cresce a população mundial, certamente as alterações ambientais serão ainda maiores.

Nas regiões tropicais, a ampliação das áreas agrícolas acarreta o desmatamento por causa da prática da queimada. O solo se esgota com rapidez e dificilmente a floresta se recupera.

Os elementos da natureza estão sempre presentes no espaço geográfico e os homens relacionam-se com eles o tempo todo. Uma vez que os elementos estão ligados uns com os outros, as alterações ambientais influenciarão todas as formas de vida.

O movimento social que procura rever o modo pelo qual os homens utilizam os elementos naturais, ganhou maior significado neste final de século. A forma pela qual as sociedades modernas têm se relacionado com a natureza, usando-a como recurso a ser explorado, produziu verdadeiras catástrofes ambientais. Essa ação ameaça seriamente o futuro.



A capa da revista *Correio da Unesco*, de julho de 1980, mostra a Terra como um ser vivo.

É a partir dessa crise que a **ecologia** adquire maior prestígio e passam a ser formuladas **novas propostas para a relação homem-natureza**. E à medida que formos conhecendo melhor as relações entre os seres vivos nos daremos conta de que sobrevive, não o mais forte, mas o melhor adaptado, aquele que melhor se harmoniza com as condições ambientais. É por isso que sobrevivem seres tão frágeis e vulneráveis, como a orquídea e o beija-flor.

Se a proposta inicial era a de que a natureza existe para servir aos homens, como recurso a ser explorado, hoje a idéia mais aceita é a de que essa mesma natureza é a fonte da vida, que não se pode usá-la de forma irracional.

Os interesses econômicos deixam de ser a única preocupação, pois a natureza, como palco das atividades humanas, deve ser preservada. A conservação ambiental exige estratégias capazes de salvaguardar o nosso futuro comum.

No mundo contemporâneo, o desequilíbrio sócio-ecológico mostra aspectos muito diferentes. Em países de economia desenvolvida, com uma sólida base industrial, problemas como as chuvas ácidas, as montanhas de lixo e as doenças provocadas pelo excesso de álcool e/ou pelo uso de drogas decorrem da criação da riqueza. Nos países subdesenvolvidos, os problemas decorrem da pobreza – fome, inexistência de serviços de água e esgoto, condições precárias de habitação, atendimento médico-sanitário deficiente.



A urbanização da população africana deverá agravar suas condições sócio-econômicas.

Para os cidadãos dos países desenvolvidos, a questão ambiental tornou-se uma preocupação permanente. Os dejetos, a poluição das águas e do ar, o buraco na camada de ozônio são assuntos do cotidiano. As pessoas desconfiam das instalações industriais nas proximidades de um bairro residencial e têm medo das conseqüências da poluição atmosférica nas condições do clima. Para os países em desenvolvimento, a questão fundamental é desenvolver a economia e criar melhores condições sociais.

Como conciliar os imperativos do desenvolvimento e os da questão ambiental?

Na verdade, temos, até aqui, abusado da fantástica capacidade de regeneração do nosso planeta. Devemos tomar consciência de que nos encontramos a bordo da “nave espacial” Terra, e deve ser nossa preocupação mantê-la viva, evitar sua morte. Em vez de nos preocuparmos com uma tola campanha de “retorno à natureza” temos de acreditar nas possibilidades de conseguir manter essa vida, conservando e mudando a tecnologia, tornando-a mais sensata e racional. Os recursos elementares de Gaia – a energia da água e o ar – são tão abundantes e auto-regeneradores que tornam possível a sua utilização inteligente e duradoura.

As propostas são muitas. A hipótese Gaia estimula uma reflexão mais abrangente sobre os problemas mundiais, ao encarar o planeta como um organismo vivo. A humanidade precisa agir conscientemente, uma vez que seus modelos de desenvolvimento econômico começam a provocar significativas alterações nos ambientes terrestres.



O Oceano Pacífico visto de uma nave espacial. O equilíbrio existente na biosfera deve ser preservado porque dele depende a manutenção da vida.

Em junho de 1992, os países membros da ONU reuniram-se no Rio de Janeiro para a ECO-92, com a finalidade de discutir acordos internacionais sobre a questão da preservação ambiental. Procuravam criar *“uma associação global entre os países em desenvolvimento e os países industrializados, estabelecendo necessidades e interesses comuns para assegurar o futuro do planeta”*. A questão sempre presente na reunião do Rio de Janeiro era encontrar um ponto de equilíbrio entre desenvolvimento e questão ambiental, e estabelecer os princípios básicos do **desenvolvimento sustentável**.

Como prevê José Lutzenberger: *“A continuar o quadro atual, o desastre será total. Para nós! Talvez nem tanto para Gaia. Gaia tem muitos recursos, tem muito tempo. Com novas formas de vida, encontrará saídas. Sobram ainda uns cinco bilhões de anos até que o Sol venha a apagar-se lentamente...”*

Nesta aula você aprendeu que:

- a hipótese **Gaia** procura mostrar que a Terra pode ser comparada a um **organismo vivo** e a biosfera está inseparavelmente integrada à atmosfera, aos oceanos e aos solos. O conjunto se realimenta para manter as condições ambientais adequadas à vida;
- uma vez que todos os **elementos da natureza** estão ligados uns aos outros, qualquer **alteração ambiental** influenciará todas as **formas de vida**. A idéia básica da hipótese Gaia é a de que a Terra oferece condições adequadas à vida, porque a própria vida mantém essas condições;



- o **desequilíbrio sócio-ecológico**, existente hoje tanto no mundo desenvolvido quanto no subdesenvolvido, é o resultado do modo pelo qual a natureza tem sido usada;
  - a **crise ambiental**, que ameaça a sobrevivência da nossa própria espécie, exige uma nova relação sociedade-natureza;
  - o aumento da **consciência ecológica** e as novas propostas para a questão ambiental são o resultado dessa busca – o equilíbrio entre desenvolvimento e preservação da natureza.
- 

Exercícios

**Exercício 1**

Faça uma pequena redação tendo como tema a capa da revista *Correio da Unesco*, que mostra a Terra como um ser vivo.

**Exercício 2**

Apresente dois problemas ambientais que preocupam o mundo desenvolvido.

**Exercício 3**

Faça uma pesquisa em jornais e revistas e indique três agressões ambientais ocorridas na sua cidade, ou região, no último ano.