

Natureza, equilíbrio e homeostase

Avulta a preocupação com a destruição da natureza, dos ecossistemas, da biodiversidade, com o aumento das epidemias e com as mudanças climáticas. Devemos ter medo disso, considerando que o porte ocorreram antes na história do planeta?



Ricardo Carvalho
desembargador do TJ-SP

Começamos pela definição dos diversos termos envolvidos, mantidos os

links a uma fonte de fácil acesso a quem se interessar. **Natureza**, em seu sentido mais amplo, é equivalente ao "mundo natural" ou "[universo](#) físico". O termo "natureza" faz referência aos [fenômenos](#) do mundo [físico](#), e também à [vida](#) em geral. Geralmente não inclui os objetos construídos por humanos.

A palavra "natureza" provém da palavra latina *natura*, que significa "qualidade essencial, disposição inata, o curso das coisas e o próprio universo".^[1] *Natura* é a tradução para o [latim](#) da palavra [grega](#) *physis* (?????), que em seu significado original fazia referência à forma inata em que crescem espontaneamente [plantas](#) e [animais](#). O conceito de natureza como um todo — o [universo](#) físico — é um conceito mais recente que adquiriu um uso cada vez mais amplo com o desenvolvimento do [método científico](#) moderno nos últimos [séculos](#).^{[2][3]}

Dentro dos diversos usos atuais desta palavra, "natureza" pode fazer referência ao domínio geral de diversos tipos de seres vivos, como plantas e animais, e em alguns casos aos processos associados com objetos inanimados — a forma em que existem os diversos tipos particulares de coisas e suas mudanças espontâneas, assim como o [tempo atmosférico](#), a [geologia](#) da Terra e a [matéria](#) e [energia](#) estes entes possuem.

Frequentemente se considera que significa "entorno natural": animais selvagens, rochas, bosques, praias, e em geral todas as coisas que não tenham sido alteradas substancialmente pelo ser humano, ou persistem apesar da intervenção humana. Este conceito mais tradicional das coisas naturais implica uma distinção entre o natural e o artificial, entendido este último como algo feito por uma [mente](#) ou uma [consciência](#).^[1]



Meio ambiente (do [latim](#) *amb?ens, ?ntis*, de *amb?re*, no sentido de 'andar ao redor, cercar, rodear') refere-se ao conjunto de fatores [físicos](#), [biológicos](#) e [químicos](#) que cerca os [seres vivos](#), influenciando-os e sendo influenciado por eles. Pode ser entendido também como o conjunto de condições que permitem abrigar e reger a vida em todas as suas formas – os [ecossistemas](#) que existem na [Terra](#).^[2] É tudo que nos envolve e com o que interagimos.^[3] É a nossa casa.

Ecologia é a especialidade da [biologia](#) que estuda o meio ambiente e os seres vivos que vivem nele, ou seja, é o estudo científico da distribuição e abundância dos [seres vivos](#) e das [interações](#) que determinam a sua distribuição.^[1] As interações podem ser entre seres vivos e/ou com o [meio ambiente](#). O meio ambiente e a sua qualidade determinam o número de indivíduos e de [espécies](#) que podem viver no mesmo [habitat](#). Por outro lado, os seres vivos também alteram permanentemente o meio ambiente em que vivem. Como a ecologia lida sempre com ecossistemas em mudança, [tempo](#) e [espaço](#) devem ser levados em conta quando são descritos fenômenos ecológicos.^[37] No que diz respeito ao tempo, pode levar milhares de anos para um processo ecológico amadurecer. No que diz respeito ao espaço, os seres vivos precisam de um determinado espaço para reprodução, movimentação e vida em geral; sem ele a espécie se reduz ou desaparece. ^[4]

Equilíbrio é o estado do sistema cujas forças que sobre ele agem se contrabalançam e se anulam de maneira mútua. Posição do corpo que se encontra estável (desprovido de oscilação ou desvio). Força que age de maneira igual entre duas ou mais coisas (ou pessoas). Quantidades que se apresentam de modo igual: existe equilíbrio entre os lucros e os gastos.^[5]

Homeostasia ou **homeostase**, a partir dos termos [gregos](#) *homeo*, "similar" ou "igual", e *stasis*, "estático", é a condição de relativa estabilidade da qual o [organismo](#) necessita para realizar suas funções adequadamente para o equilíbrio do [corpo](#)^[1]. É a propriedade de um [sistema aberto](#), especialmente dos [seres vivos](#), de regular o seu ambiente interno, de modo a manter uma condição estável mediante múltiplos ajustes de [equilíbrio dinâmico](#), controlados por mecanismos de regulação inter-relacionados.^[2] O uso mais frequente do termo refere-se à homeostase [biológica](#). A sobrevivência de [organismos](#) vivos requer um meio interno homeostático; muitos [ambientalistas](#) acreditam que este princípio também se aplica ao meio externo. Um grande número de sistemas [ecológicos](#), biológicos e [sociais](#) são homeostáticos, mantêm o equilíbrio contrariando qualquer mudança, e caso não sejam bem sucedidos em repor o equilíbrio, isso pode conduzir à interrupção do funcionamento do sistema.^[6] Equilíbrio e homeostase entremeiam o nosso ambiente familiar, profissional, emocional e nossa vida diária.

Podemos dizer que o universo e o mundo como o conhecemos consiste em energia e movimento, um intrinsecamente ligado ao outro; que energia e movimento são o centro da natureza, do meio ambiente e da ecologia. Há um movimento constante em que seus componentes físicos, biológicos e químicos envolvem os seres vivos, em uma interação constante, permanente, de recíproca influência. Esse sistema interligado, o nosso ecossistema, busca constantemente o equilíbrio de que o próprio ecossistema e cada organismo necessita para a adequada realização de suas funções. Essa busca permanente do equilíbrio, a homeostase, não visa à preservação do equilíbrio anterior e não implica que o novo equilíbrio será igual ao que existia antes: a alteração de cada elemento do ecossistema movimenta os demais para que, ainda que de outro modo, o ecossistema retorne ao equilíbrio — um novo equilíbrio, um novo ecossistema, não melhor nem pior que o anterior, no qual parte dos componentes antigos não sobreviverão.



Precisamos de uma visão mais completa dos ecossistemas para compreensão das mudanças em curso, que se diferenciam das muitas mudanças anteriores pela causa, pela direção e pela velocidade. Os ecossistemas são de diversa dimensão, um contido no outro nessa interação incessante, cada um com uma diferente necessidade de tempo e espaço: a sobrevivência dos tigres e das baleias exige um tempo e um espaço maior do que a sobrevivência dos pássaros, diferente dos insetos e diferente do ecossistema dos fungos, dos vírus e das bactérias, que vivem em espaços mínimos e cujo ciclo de vida pode limitar-se a poucas horas ou dias. Essa é a complexidade da vida: um conjunto de ecossistemas de diferente amplitude, com diferente exigência de espaço e tempo, em uma relação de interdependência intrínseca e em constante mudança em busca do equilíbrio, seguindo leis ou regras que decorrem dessa interação natural.

Os humanos, uma espécie como as outras, se diferenciaram e no decorrer de milênios encontraram formas de subtrair-se às leis que vigoram para os demais seres; estenderam o ciclo de vida, aumentaram a sua população e alteraram as condicionantes da vida de outros seres, alterando sem perceber o ecossistema que permite a própria sobrevivência. Criaram um ecossistema para si mesmos, o meio ambiente urbano, com extenso reflexo nos demais e consequências não previstas, mas que vão se apresentando de modo cada vez mais claro. É o movimento e a interação que mencionamos: a mudança que produzimos no ecossistema implica em mudança na vida dos humanos, na proporção daquela produzida.

O ecossistema está se movimentando em velocidade crescente e cabe aos humanos compreender a sua parte nele, não para a sobrevivência do ecossistema — outro substituirá o que existe hoje — mas para sobrevivência de nós mesmos, pois o desequilíbrio pode conduzir à interrupção do funcionamento do sistema. Essa compreensão implica em uma nova visão do desenvolvimento — que deve ser sustentável, todos sabemos — e da nossa inserção na cadeia da vida. De um lado, como fenômeno biológico, a nossa reinserção na natureza; de outro lado, como fenômeno cultural, o reforço de mecanismos pessoais e legais que auxiliem na manutenção dos ecossistemas — e do equilíbrio, ao menos em parte — que temos hoje, ante o risco enorme das mudanças já em curso. Como disse Miguel Reale^[7], se antes recorriamos à natureza para dar uma base estável ao Direito (a razão do Direito Natural), assistimos hoje a essa trágica inversão, sendo o homem obrigado a recorrer ao Direito para salvar a natureza que morre. Veremos isso no próximo artigo.

[1] [Natureza – Wikipédia, a enciclopédia livre \(wikipedia.org\)](#)

[2] [Meio ambiente – Wikipédia, a enciclopédia livre \(wikipedia.org\)](#)

[3] EDIS MILARÉ, Direito do Ambiente, 11ª Ed. RT, São Paulo, 2018, pág. 57.

[4] [Ecologia – Wikipédia, a enciclopédia livre \(wikipedia.org\)](#)



[5] [Equilíbrio – Dicio, Dicionário Online de Português](#)

[6] [Homeostase – Wikipédia, a enciclopédia livre \(wikipedia.org\)](#)

[7] MIGUEL REALE, Memórias, Ed. Saraiva, 1987, São Paulo, vol. I, pág. 297.