

Biosfera

Catarina Moreira

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

CITAÇÃO

Moreira, C. (2015)

Biosfera,

Rev. Ciência Elem., V3(02):113.

doi.org/10.24927/rce2015.113

EDITOR

José Ferreira Gomes,

Universidade do Porto

RECEBIDO EM

20 de outubro de 2009

ACEITE EM

23 de fevereiro de 2010

PUBLICADO EM

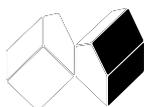
15 de junho de 2015

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2015.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



A biosfera pode ser definida como a camada superficial da Terra capaz de suportar vida. É o conjunto de todos os ecossistemas da Terra, isto é, constitui um sistema global que inclui todas as formas de vida, as relações estabelecidas entre elas e as interações com os outros subsistemas da terra, como a litosfera (ou geosfera), a hidrosfera e a atmosfera.

Numa perspetiva ecológica a biosfera é o “ecossistema global” englobando toda a biodiversidade na Terra e todas as funções biológicas relacionadas, como a fotossíntese, a respiração e a decomposição. A biosfera é dinâmica estando sujeita a ciclos sazonais que afetam diretamente a produtividade primária e consequentemente os processos biológicos que dependem da energia capturada pela fotossíntese.

Desde o aparecimento dos primeiros organismos unicelulares há cerca de 3,5 mil milhões de anos que a biosfera tem evoluído. Inicialmente composta por dióxido de carbono a atmosfera foi-se transformando numa atmosfera rica em oxigénio com os primeiros organismos produtores de oxigénio a partir de dióxido de carbono e da deposição de sedimentos carbonatados. O oxigénio disponível para respirar (O_2) e o ozono (O_3) presente na estratosfera que nos protege da radiação UV, permite a vida tal como a conhecemos enquanto continuamente vai transformando os sistemas terrestres.

Um pouco de história sobre o termo 'biosfera':

Antes do termo biosfera, em 1866 Ernst Haeckel (1834-1919) descreve o termo “ecologia” no seu livro ‘Morfologia Geral dos Organismos’: por ecologia, entendemos a área do conhecimento sobre a economia da natureza, todas as relações entre os animais e os seus meios inorgânicos e orgânicos; incluindo relações benéficas e prejudiciais com outros animais e plantas com que contacta. Em resumo, todas as relações complexas referidas como a luta para a existência’ – (*‘By ecology we mean the body of knowledge concerning the economy of nature, the total relations of the animal to both its inorganic and organic environment; including its friendly and inimical relations with those animals and plants with which it comes into contact. In a word, all the complex relationships referred to as the struggle for existence’*)

A ecologia tem vindo a desenvolver-se e hoje dedica-se sobretudo ao estudo da dinâmica de populações e comunidades e sua aplicação na conservação e manutenção dos recursos naturais. Ao contrário do que Haeckel inicialmente sugeriu, os organismos vivos desempenham eles mesmos um papel ativo nos ambientes onde habitam, participando na sua alteração. A ideia de biosfera terá vindo de uma perspetiva mais global do sistema, deixando-se apenas de estudar espécies individualmente para estudar as relações entre várias espécies. O termo “biosfera” foi utilizado pela primeira vez em 1875, pelo geólogo Eduard Suess, definindo-o como “o local na superfície da terra onde a vida reside”. O carácter mais

ecológico atribuído atualmente ao termo “biosfera” surge num livro “A biosfera” de Vladimir I. Vernadsky, publicado em 1929, precedendo o termo “ecossistema” introduzido por Arthur Tansley em 1935.

O estudo da biosfera é fundamental para perceber a sua própria dinâmica. Desde 1980 e com os avanços na tecnologia, é possível fazer observações da biosfera através de sistemas de monitorização remota (através de satélites) que podem percorrer a superfície da terra pelo menos uma vez em cada 24 horas. Estas observações permitem quantificar, por exemplo, o coberto vegetal em função de índices espectrais. No futuro, espera-se poder avaliar os padrões globais de trocas de dióxido carbono na biosfera realizados pela fotossíntese, a respiração e a combustão de biomassa e combustíveis fósseis.

Compreender como os seres humanos estão a alterar a biosfera e os outros sistemas terrestres tornou-se numa importante área de investigação, que deu origem nos anos 1970 ao programa da UNESCO “O Homem e a Biosfera”, onde também se estabeleceram reservas da biosfera inseridas num sistema global. Uma década mais tarde a comunidade científica internacional que investiga a biosfera passou a ser coordenada pelo Programa Internacional Geosfera-Biosfera.

A biosfera do nosso planeta é, geralmente, referida como Biosfera I. No início da década de 1990, com apoio financeiro privado, construiu-se a “Biosfera II” no Arizona, EUA. Trata-se de uma experiência em grande escala que tentou recriar num sistema hermético uma estufa complexa com plantas, e animais (humanos e não humanos), incluindo um oceano. O projeto de recriação e manutenção da “biosfera experimental” falhou passado pouco tempo, por falta de financiamento.

No pouco tempo em que a Biosfera II esteve em atividade, a replicação das funções biogeoquímicas terrestres, que asseguram a vida na Terra, foi impossível de manter sem injeção artificial de oxigénio e redução do nível de toxicidade de dióxido de carbono. Não foi possível uma presença continuada de humanos no complexo, bem como as espécies-chave (‘keystone’ species), como por exemplo, espécies polinizadoras pereceram em pouco tempo, enquanto que as populações de outras espécies aumentaram rapidamente. A biosfera deixou de ser sustentável e entrou em desequilíbrio, mostrando o quão pouco sabemos sobre a “nossa” biosfera.



FIGURA 1. Biosfera.