

Ecologia

Cristiam Dias Rabelo



1 Introdução à Ecologia:

A palavra “Ecologia” é de aquisição recente e foi proposta pela primeira vez pelo biólogo alemão Ernest Haeckel, em 1866. Antes disso, muitos biólogos dos séculos XVIII e XIX tinham contribuído para o tema, embora a designação ecologia ainda não fosse utilizada. Como um domínio específico aceito da biologia, a ciência da ecologia surge por volta de 1900, passando a fazer parte do vocabulário popular apenas em 1970. Segundo Haeckel, a Ecologia é a ciência referente à “economia da natureza”, ou seja, a investigação das relações totais dos animais tanto com seu ambiente orgânico quanto com seu ambiente inorgânico; incluindo acima de tudo, suas relações amigáveis e não amigáveis com aqueles animais e

plantas com os quais vêm direta ou indiretamente a entrar em contato. Resumidamente, Ecologia é o estudo de todas as inter-relações complexas denominadas por Darwin como as condições da luta pela existência. Diante deste histórico, vale ressaltar que a palavra ecologia deriva da palavra grega *oikos*, que significa “casa” ou “lugar em que se vive”. Em sentido literal, a ecologia é o estudo dos organismos “em sua casa”. Assim, a ecologia define-se usualmente como o estudo das relações dos organismos ou grupos de organismos com o seu ambiente. Hoje, sabe-se que as ciências do ambiente constituem instrumentos indispensáveis para criar e manter a qualidade da civilização humana. Com isso, a ecologia está se tornando um meio de compreensão do funcionamento de sistemas naturais, além de prever os efeitos da interferência humana na natureza.

2 Os níveis de organização da Ecologia:

Assim como a biologia tem suas divisões (Zoologia, Botânica, Genética), a Ecologia também tem as suas, sendo esta delimitada em níveis de organização, visualizados como uma espécie de “espectro biológico”. Nesse sentido, os termos comunidade, população, órgão, célula e gene são largamente utilizados para vários níveis bióticos apresentados num arranjo hierárquico, de grande a pequeno. Ademais, outro aspecto importante de se ressaltar é a interação com o ambiente físico (energia e matéria) a cada nível produz sistemas funcionais característicos, de tal forma que os componentes vivos (Sistemas biológicos ou biosistemas) podem ser concebidos a qualquer nível da hierarquia. Dito isso, tem-se a seguinte esquematização:

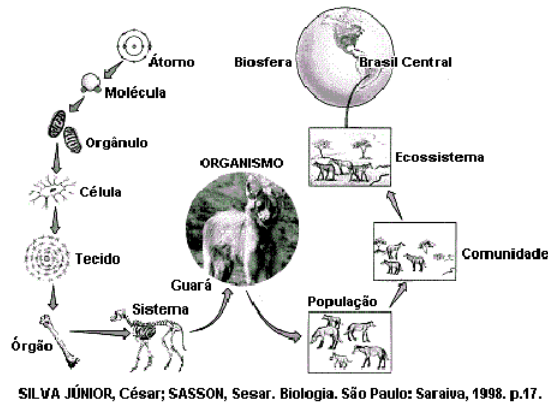


Figura 1: Espectro dos níveis de organização. A ecologia incide sobre os níveis de organização dos organismos aos ecossistemas.

3 Conceitualização dos níveis de organização(do menor para o maior):

- **Organismo:** é a unidade mais fundamental da Ecologia. São os seres que vivem em contato com o meio físico (meio abiótico) e em contato com outros seres vivos (meio biótico). O organismo está em constante troca de energia e matéria e seus objetivos são sobreviver, crescer e reproduzir.
- **População:** é o conjunto de indivíduos de uma mesma espécie que vive em um mesmo lugar. As populações possuem características próprias, tendo um controle no seu tamanho (relação entre ganho e perda de espécies) e na sua distribuição.
- **Comunidade (biótica) ou biocenose:** é o conjunto de populações de diferentes espécies que vivem em um determinado lugar. Uma comunidade é regulada pelas relações que são observadas entre as espécies, como dinâmica de presas e predadores, parasitas e hospedeiros, ou relações mutualísticas. Todas estas relações controlam as populações e é muito difícil definir onde uma comunidade começa e onde ela termina.
- **Ecossistema ou Biogeocenose:** é formado pelas relações entre os organismos e seu meio físico e químico. Ou seja, todo excreta que é eliminado, todo corpo que morre, todo nutriente que entra no sistema e toda energia que é usada, formam o ecossistema. É nesse âmbito que se estudam as ciclagens de nutrientes e o fluxo de energia. É muito difícil definir com precisão as barreiras de um ecossistema. *(Uma **paisagem** é um mosaico de ecossistemas conectados.)
- **Biosfera ou Ecosfera:** é todo o processo ecológico a nível global, ou seja, a união de todos os ecossistemas (todos os organismos e ambientes juntos). Os ecossistemas estão interligados através dos fluxos de energia, que estão em constante produção, e os ciclos de nutrientes, que nunca são criados, apenas se renovam no sistema.

Para ilustrar tais conceitos, tem-se o seguinte:



4 Nicho e Habitat:

A exploração diferenciada dos recursos define um conceito importante em Ecologia: o **nicho ecológico**. O nicho representa o intervalo de condições e recursos que organismo é capaz de explorar e suportar. É sua forma de vida, ou seja, os recursos dos quais necessita, as condições que suporta. Dois organismos não podem ter o mesmo nicho, ou seja, ter as mesmas exigências e limitações, pois a natureza não suporta esse tipo de compartilhamento e a seleção tende a promover a diferenciação de uma ou sua exclusão. Além disso, dois outros conceitos são importantes ao se falar de nicho: o **nicho fundamental**, que é formado por todos os aspectos necessários para sobrevivência da espécie no local, como todos os tipos de alimentos e áreas de nidificação que a espécie pode se alimentar na ausência de outras espécies; e o **nicho realizado**, que é a porção do nicho fundamental considerando as interações interespecíficas, todavia alguns tipos de alimentos e áreas de nidificação são restritos, uma vez que existe presença ou interações de outras espécies.



Figura 2: Representação gráfica do nicho realizado e do nicho fundamental.

Os organismos também possuem uma área de ocorrência, ou seja, ocorrem dentro de um certo limite físico, um espaço definido. Essa área de ocorrência de uma espécie é chamada de **habitat**. A dimensão de um habitat pode variar muito de tamanho, dependendo do organismo que está sendo considerado. Para um carrapato, por exemplo, o habitat pode ser um cachorro e para um peixe, o habitat pode ser uma grande área do oceano. A seguir, ilustra-se os conceitos de nicho e habitat:



Daí, temos o seguinte: identifica-se que o habitat do elefante é a savana da África, de modo que ele necessita defender o seu nicho ecológico para evitar a sua exclusão, uma vez que dois organismos nunca ocupam o mesmo nicho.

5 Teoria dos níveis integrantes de James Feibleman(1954):

“O princípio da integração funcional envolve propriedades adicionais com o aumentar da complexidade da estrutura.” **Explicação:** Os níveis de organização devem ser listados horizontalmente para que, a longo prazo, nenhum nível seja mais ou menos importante ou digno de estudo científico do que qualquer outro. Alguns atributos vão se tornando, obviamente, mais complexos e variáveis à medida que se progride da esquerda para a direita, porém, é um fato frequentemente subestimado que outros atributos vão se tornando menos complexos e menos variáveis à medida que se passa da unidade pequena para a grande. Devido a mecanismos homeostáticos, isto é, resistências e balanços, forças e forças de resistência, produz-se um certo montante de integração à medida que unidades mais pequenas funcionam dentro de unidades maiores. Mediante essa abordagem metodológica, torna-se possível construir gráficos e estudos com determinada linearidade, o que facilita o processo de correlação de efeitos e causas num dado sistema biológico. Assim, pode-se analisar sistemas ecológicos com maior precisão e clareza. Por

exemplo, o ritmo da fotossíntese de uma comunidade florestal é menos variável que o das folhas individuais ou o das árvores que dela fazem parte, dado acontecer que quando uma parte abranda a outra acelera de uma forma compensatória. Seguindo essa linha de raciocínio, tem-se o seguinte: *a teoria dos níveis integrantes* afirma que as unidades de determinado sistema evoluem do simples para o complexo por meio de um acúmulo de propriedades, e que, em uma sucessão de níveis, estas agregações atingem novos graus de complexidade e tornam-se uma nova hierarquia, com indivíduos e identidades únicas. De fato, os níveis integrantes podem ser definidos como sequência em que as entidades de cada novo nível integram as propriedades e estruturas essenciais dos níveis mais antigos, ao mesmo tempo em que exibem algumas qualidades e, portanto, mais complexidade do que seus predecessores. Um exemplo típico de uma ordem hierárquica é apresentado pelos átomos de sequência — moléculas — células — organismos (Feibleman 1954, 62). Finalmente, pode-se conceituar o seguinte: o que se descobre a um dado nível ajuda no estudo de outro nível, embora nunca explique por completo os fenômenos que neste ocorrem. Ou seja, nem todos os atributos de um nível mais alto podem ser previstos se apenas se conhecerem as propriedades do nível inferior. Tal como as propriedades da água não podem ser previstas se apenas forem conhecidas as propriedades do hidrogênio e do oxigênio, tampouco podem se prever as características de ecossistemas a partir do conhecimento de populações isoladas.

Referências:

- Fundamentos de Ecologia (6ª edição) - Eugene P. Odum;
- Foundations Of Empiricism - James K. Feibleman;
- <http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/>