



**PROF. 6º ANO
CIÊNCIAS
PADRÃO VOL. IV**

Direção Executiva:

Fabio Benites

Gestão Editorial:

Maria Izadora Zarro

**Diagramação, Ilustração
de capa e Projeto Gráfico:**

Alan Gilles Mendes

Alex França

Dominique Coutinho

Erlon Pedro Pereira

Estagiários:

Fabio Rodrigues

Irium Editora Ltda

Rua Desembargador Izidro,

nº114 - Tijuca - RJ

CEP: 20521-160

Fone: (21) 2560-1349

www.irium.com.br

Autores:

Ciências:

Alba Alencar

Geografia:

João Paulo Prado

História:

Michelle Trugilho

Matemática:

Fabio Benites

Português:

Maria Izadora Zarro

Redação:

Cláudia Pires

É proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, inclusive quanto às características gráficas e/ou editoriais. A violação de direitos autorais constitui crime (Código Penal, art. 184 e §§, e Lei nº 6.895, de 17/12/1980), sujeitando-se a busca e apreensão e indenizações diversas (Lei nº 9.610/98).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ENSINO FUNDAMENTAL II

6º ANO

CIÊNCIAS

1º BIMESTRE

EF2CIE601: Viajando pelo Universo

EF2CIE602: Viagem ao centro da Terra: a litosfera, crosta terrestre e rochas

EF2CIE603: Observando e sentindo o que nos cerca: solos, agricultura e saúde

2º BIMESTRE

EF2CIE604: Para o alto e avante! O ar, ciclos de gases, a atmosfera terrestre, formação dos ventos e nuvens

EF2CIE605: Treinando para ser cientista: meteorologia, propriedades do ar e combustão

EF2CIE606: Viajando pelo nosso planeta azul: água, ciclo hidrológico e solubilidade

3º BIMESTRE

EF2CIE607: Viajando pelo nosso planeta azul

EF2CIE608: Como aproveitar e manter os recursos naturais? Água, energia e saúde

4º BIMESTRE

EF2CIE609: Ecologia: conceitos básicos

EF2CIE610: Ecologia: relações ecológicas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ENSINO FUNDAMENTAL II

6º ANO

CIÊNCIAS

4º BIMESTRE

Aula: 29

Tópico: Ecologia

Objetivos: Como surgiu a Ecologia?; Os seres vivos interagem uns com os outros; Os fatores abióticos

Subtópicos: Como surgiu a Ecologia?; Os seres vivos interagem uns com os outros; Os fatores abióticos

Exercícios: x

Para casa: Praticando 1 ao 4

Aula: 30

Tópico: Ecologia

Objetivos: Conceitos de Ecologia

Subtópicos: Conceitos de Ecologia

Exercícios: x

Para casa: Praticando 5 ao 10

Aula: 31

Tópico: Ecologia

Objetivos: Conceitos de Ecologia

Subtópicos: Conceitos de Ecologia

Exercícios: x

Para casa: Praticando 11 ao 17

Aula: 32

Tópico: Ecologia

Objetivos: Conceitos de Ecologia

Subtópicos: Teia alimentar

Exercícios: x

Para casa: x

Aula: 33

Tópico: Ecologia

Objetivos: Conceitos de Ecologia

Subtópicos: Desequilíbrios nas cadeias alimentares

Exercícios: x

Para casa: Praticando 18 ao 20

Aula: 34

Tópico: Ecologia

Objetivos: Relações ecológicas

Subtópicos: Relações ecológicas

Exercícios: x

Para casa: Praticando 21 ao 30

Aula: 35

Tópico: Ecologia

Objetivos: Relações ecológicas

Subtópicos: Relações ecológicas

Exercícios: Aprofundando

Para casa: Desafiando e Pesquisando

Aula: 36

Tópico: Revisão

Subtópicos: Revisão

Exercícios: Revisão bimestral

Para casa: Revisão bimestral



CIÊNCIAS
6º ANO
VOLUME IV

SUMÁRIO



EF2CIE609	ECOLOGIA: CONCEITOS BÁSICOS	1
EF2CIE610	ECOLOGIA: RELAÇÕES ECOLÓGICAS	19

ECOLOGIA: CONCEITOS BÁSICOS

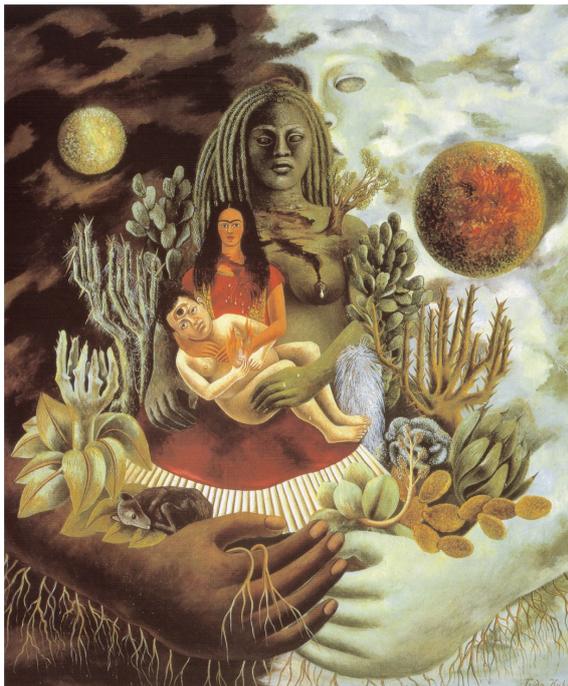


(Disponível em: [istockphoto.com/br](https://www.istockphoto.com/br).
Acesso em: outubro de 2017)

Objetivos de aprendizagem:

- Identificar os componentes de um ecossistema e as interações entre eles;
- Compreender os principais conceitos de Ecologia.

1) Como surgiu a Ecologia?



(*El Abrazo de Amor del Universo*. Por Frida Kahlo [1949])

O quadro de Frida Kahlo transmite a ideia da terra como a mãe protetora, raiz e origem do universo, incluindo a fauna, a flora e o homem. Esse pensamento sempre foi presente para alguns artistas e também para algumas culturas indígenas. Mas será que hoje ainda temos esse conceito? Essa “mãe” que nos dá a vida e o alimento está sendo bem tratada nos dias atuais?

A preocupação com o ambiente em que vivemos existe há algum tempo, mas ainda faltam atitudes que demonstrem esse cuidado com o planeta.

Durante o século XIX, um cientista alemão chamado Ernst H. Haeckel inventou a palavra **ecologia** que é derivada do grego *oikos*, que significa casa, e *logia*, que significa estudo. Entretanto esse termo, não era tão conhecido. Foi necessário um grande desastre ambiental para a palavra ecologia tornar-se mais difundida em todo o mundo. No ano de 1967, um navio carregado de petróleo derramou parte da sua carga no mar.

Várias foram as consequências deste incidente:

- Como o petróleo é uma substância que não se mistura com a água, ele forma uma espessa camada que não permite a passagem da luz solar através da água. Sem a energia luminosa, as algas marinhas não fazem fotossíntese e deixam de produzir oxigênio;

- Com a baixa quantidade de oxigênio dissolvido na água, muitos peixes morrem, pois não conseguem absorvê-lo da água;

- As espécies de aves que se alimentam de peixes também são prejudicadas, pois à medida que mergulham em busca de alimento, suas penas ficam cheias de óleo, o que as atrapalha ou até as impede de voar.

Ecologia, por definição, é a ciência que estuda as relações entre os seres vivos e destes com o ambiente que os cerca.

O ambiente dos seres vivos é formado por elementos não vivos e vivos.

Os seres vivos (biodiversidade) constituem os **fatores bióticos** (do grego *bios*, vida) do ambiente; os elementos não vivos representam os **fatores abióticos** (do grego *a*, ausência e *bios*, vida).

Podemos concluir, então, que o ambiente dos seres vivos é formado por um conjunto de fatores bióticos e abióticos inter-relacionados.

Através da observação da pintura de Frida Kahlo, podemos verificar a existência de vários fatores bióticos como a vegetação, o animal e o homem e também fatores abióticos como o ar, o solo e a luminosidade.

2) Os seres vivos interagem uns com os outros

Um passarinho do Pantanal geralmente constrói seu ninho em árvores, alimenta-se de insetos, frutos ou sementes, pode acasalar e ter filhotes, serve de alimento para outros animais como cobras e jacarés. É fácil perceber que um passarinho interage com outros seres vivos, por exemplo, com as árvores, as cobras, outros passarinhos etc. Uma característica muito importante dos seres vivos é, portanto, a sua interação com outros seres vivos.

3) Os fatores abióticos interferem nos seres vivos

Os fatores abióticos do ambiente são fundamentais, pois os seres vivos dependem diretamente deles.

A radiação solar, que incide na superfície terrestre sob a forma de luz e calor, é a fonte de energia para a vida.

A **luz** é utilizada pelas plantas durante a realização da fotossíntese. Os animais dependem da

luz para suas atividades, havendo aqueles de hábitos diurnos e os de hábitos noturnos.

O **calor** também é importante para os fatores bióticos, pois a vida só é possível dentro de certos limites de temperatura. Todos os seres vivos possuem uma temperatura ideal que lhes permite o máximo de atividade.



(Interação dos fatores bióticos e abióticos no Pantanal. Disponível em: [<http://www.pantanalechapada.com.br/>]. Acesso em: 19/05/15])

A **água**, no estado líquido, representa outro fator abiótico essencial para os seres vivos. Sua importância é tão grande que os seres vivos que vivem em regiões com escassez de água possuem adaptações para se defenderem contra a desidratação. É o caso de plantas como os cactos, comuns em regiões desérticas.

O **ar** é um fator abiótico que tem como principais componentes o nitrogênio, o oxigênio e o gás carbônico.

O oxigênio é utilizado pela maior parte dos seres vivos durante a respiração. O gás carbônico é utilizado pelos vegetais durante a fotossíntese e entra na composição de toda matéria-prima na formação de substâncias como as proteínas.

Outros elementos não vivos indispensáveis são os **sais minerais** presentes no solo e dissolvidos na água, pois eles são muito importantes para o crescimento e desenvolvimento das plantas.

Podemos concluir, então, que “tudo está relacionado com tudo”. Isso significa que todos os seres vivos dependem da água, do ar, do solo e de outros seres vivos. Por este motivo é tão importante a preservação do ambiente, suas florestas, seus rios e todas as espécies de seres vivos do nosso planeta.

PRATICANDO

Floresta Amazônica: um ecossistema brasileiro

A Floresta Amazônica tem uma imensa variedade de espécies vegetais e animais. Por isso, é considerada um dos ecossistemas mais ricos do mundo. Trata-se de uma floresta pluvial tropical.

Algumas árvores dessa floresta podem atingir mais de 40 metros de altura. No nível do solo, há pouca vegetação, porque pouca luz chega à parte mais baixa, dificultando o crescimento de plantas.

As folhas das árvores são frequentemente lisas, recobertas por cera e voltadas para baixo, o que facilita o escoamento da água das chuvas. Apoiados aos troncos de árvores maiores, encontram-se numerosos cipós, orquídeas, líquens e samambaias. Uma grande diversidade de animais vive nas copas das árvores e também no chão, como aves, insetos, aranhas, macacos e muitos outros.

Durante muito tempo, pensou-se que o solo da Floresta Amazônica fosse muito rico. Na realidade, ele tem uma quantidade muito pequena de sais minerais.

Esses sais são necessários para um bom desenvolvimento dos vegetais. Como se explica, então, uma floresta tão rica, com tanta vegetação, se o solo é tão pobre? Isto se dá porque a maior parte dos sais está presente em troncos, ramos, folhas e frutos dos vegetais. Quando essas partes morrem e caem no chão, elas são atacadas por bactérias e fungos, e logo apodrecem. Dessa forma, os sais são devolvidos ao solo, mas logo em seguida são absorvidos pelas raízes das plantas vivas. Por esse motivo, há poucos sais no solo, já que eles são sempre aproveitados e reaproveitados rapidamente pelos vegetais da floresta.

Note que desmatar essa região para praticar agricultura ou extrair a madeira acaba sendo um desastre. Quando se retiram as árvores, o solo fica desprotegido e diretamente exposto às águas das chuvas, que carregam os sais minerais para as camadas de água subterrâneas, empobrecendo rapidamente a terra. Ao contrário, quando existe a floresta, a queda da água das chuvas é amortecida pela folhagem, e a perda de sais minerais acaba sendo pequena.

1) Identifique dois fatores bióticos e dois abióticos.

2) Utilizando as informações do texto, descreva resumidamente as características da Floresta Amazônica quanto à:

- a) altura das árvores;
- c) vegetação na parte baixa da floresta;
- d) quantidade de chuvas da região;
- e) variedade de animais;
- f) riqueza do solo em nutrientes.

3) Procure, no texto, alguma informação sobre a adaptação das plantas da floresta à grande quantidade de chuvas que cai sobre ela.

4) Por que o desmatamento da Amazônia prejudica o solo da região?

constituem um ecossistema. A lagoa Rodrigo de Freitas e a Floresta da Tijuca são exemplos de ecossistemas existentes no Rio de Janeiro. Outros ecossistemas brasileiros muito conhecidos são a Floresta Amazônica e o pantanal Mato-Grossense.



(Capivara na Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro
FOTO: Marcelo Piu. Agência O Globo)

4) Conceitos da Ecologia

A Ecologia, assim como as demais ciências, possui alguns conceitos que são utilizados em seu estudo. Os principais são:

4.1) Biosfera

É o conjunto de todos os lugares onde se encontram os seres vivos.

Nosso planeta pode ser comparado a uma grande esfera devido a sua forma arredondada, e nele existe uma enorme diversidade de seres vivos. Desta ideia surgiu o termo biosfera, ou seja, "esfera da vida". Ela possui aproximadamente 18 quilômetros de extensão, indo desde os mais altos locais onde já se encontraram seres vivos, cerca de 7000 metros de altitude, até as regiões mais profundas dos oceanos onde há vida, cerca de 11000 metros de profundidade.

4.2) Ecossistema

É o conjunto dos seres vivos (fatores bióticos) e dos de fatores não vivos (fatores abióticos) em um determinado ambiente e que interagem entre si.

Na biosfera, os seres vivos estão constantemente sendo influenciados por alguns fatores como a luminosidade, a temperatura, a umidade etc. Além disso, os seres vivos são influenciados uns pelos outros e são interdependentes entre si. Todo esse conjunto de interações e os seres vivos e fatores não vivos que fazem parte delas

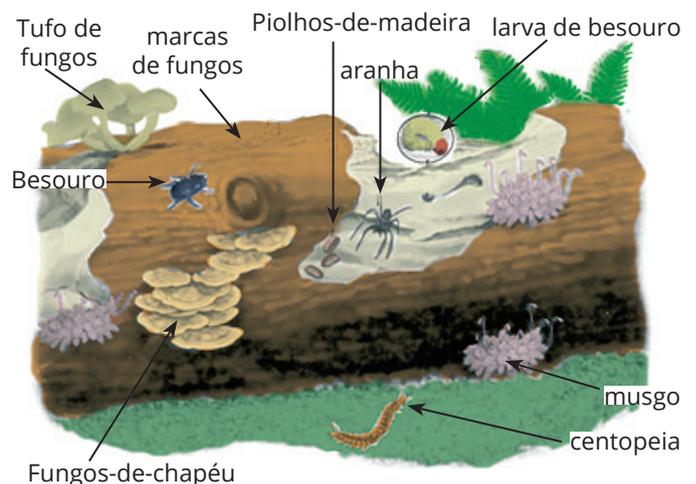
4.3) Espécie

É o conjunto de indivíduos muito semelhantes, que, na natureza, são capazes de cruzar entre si e gerar descendentes férteis, ou seja, que também podem se reproduzir gerando filhos.

4.4) Comunidade biológica, biota ou biocenose

É o conjunto de todos os seres vivos de um determinado ambiente. Num ecossistema como uma lagoa, por exemplo, os peixes, as aves da margem, as algas, as plantas, as bactérias, as larvas etc. Constituem a comunidade biológica da lagoa.

Observe a figura a seguir, que apresenta um ecossistema com sua comunidade biológica assinalada:



4.5) População

É o conjunto dos seres vivos de uma mesma espécie que vive num certo ambiente. Em ecologia, as populações englobam quaisquer tipos de organismo, desde bactérias até o ser humano. Como os indivíduos que compõem uma população pertencem à mesma espécie, podem ser consideradas tantas populações quantas forem as espécies existentes em determinada região.

As populações de uma comunidade variam muito em tamanho. As que possuem o maior número de indivíduos compõem as espécies dominantes na comunidade.



(População de borboletas.

[Disponível em: <http://www.dw.de>. Acesso em: 19/05/15])

4.6) Habitat

É o lugar do ecossistema onde vive determinada espécie de seres vivos. Se considerarmos, por exemplo, uma floresta, o habitat dos micos seria os galhos das árvores, o das minhocas seria o solo e assim por diante.

Fazendo uma analogia, podemos dizer que o habitat é o “endereço” onde vive determinado ser vivo no ecossistema.



(Família de mico-leão-dourado no galho da árvore.

[Disponível em: <http://www.pensamentoverde.com.br/>. Acesso em: 19/05/15])

4.7) Nicho ecológico

São todas as atividades realizadas por um ser vivo no ecossistema em que vive.

O nicho ecológico de um macaco inclui, por exemplo, o que ele come, e as espécies que se alimentam dele ou que mantêm algum tipo de relação com ele.

O nicho é, então, a maneira como uma espécie vive na natureza, as relações que ela mantém com o ambiente.

Conhecer o nicho ecológico de uma espécie é importante para saber como ela utiliza os recursos do ambiente.

Damos o nome de cadeia alimentar ou cadeia trófica, ecossistema. Há, portanto, uma sequência de relações alimentares onde ocorre transferência de energia através da matéria ingerida.

No ecossistema, os seres clorofilados, ou seja, os seres que têm clorofila presente em suas células e, por isso, são capazes de realizar a fotossíntese, como as plantas, são chamados de produtores. Eles são assim denominados justamente por sua capacidade de produzir alimento (matéria orgânica) fotossíntese usando matéria inorgânica (água e sais).

Há seres vivos chamados consumidores por dependerem da matéria orgânica produzida pelos produtores.

Observação

Os seres produtores são considerados autotróficos (*auto* = próprio, *trófico* = alimento), pois produzem o próprio alimento.

O termo heterotrófico (*hetero* = diferente, *trófico* = alimento) é usado para seres consumidores.

Outros seres, bactérias e fungos, degradam a matéria orgânica convertendo-a em compostos inorgânicos, que são reutilizados pelos produtores. Os seres que fazem esta degradação são chamados de decompositores. Podemos concluir, então, que a vida nos ecossistemas depende totalmente dos produtores, pois são eles os responsáveis em fornecer alimento, direta ou indiretamente, a todos os demais seres vivos.

Na cadeia alimentar, ocorre passagem de alimento (e, portanto, de energia) de um organismo para o outro. A energia luminosa, que é absorvida pelos seres produtores durante a fotossín-

tese, é armazenada nas substâncias produzidas por eles, como a glicose. Parte dessas substâncias acaba fazendo parte do corpo dos próprios produtores, que servem de alimento para os consumidores primários. Em seguida, esse alimento e a energia que ele contém são transferidos para os demais “elos” da cadeia.

Cada “elo” da cadeia alimentar representa um nível trófico, ou seja, um nível de nutrição.

Observação

Fotossíntese é uma palavra de origem grega em que *foto* significa luz e *síntese*, fabricação. O termo fotossíntese é, então, utilizado com o seguinte significado: “fabricação de alimentos em presença de luz”.

Os consumidores são representados por todos os seres vivos que se alimentam direta ou indiretamente dos produtores. Podem ser classificados em:

- Consumidores primários ou de primeira ordem, que se alimentam diretamente dos produtores da cadeia alimentar;
- Consumidores secundários ou de segunda ordem, que se alimentam diretamente dos consumidores primários;
- Consumidores terciários ou de terceira ordem, que se alimentam diretamente dos consumidores secundários, e assim por diante.

Observação

Os animais podem ser chamados de herbívoros, quando se alimentam apenas de plantas e de carnívoros, que se alimentam de outros animais. Com exceção dos consumidores primários, todos os demais consumidores são carnívoros.



(A cobra é um animal carnívoro)



(A borboleta, um animal herbívoro, alimenta-se do néctar das flores)

Assim como existem seres produtores e consumidores em um ecossistema, há também os seres chamados de decompositores, pois estes promovem a decomposição dos organismos mortos.

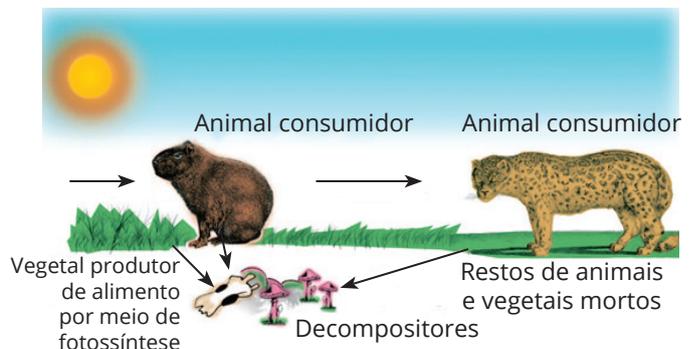
A função desempenhada pelos decompositores é fundamental para a natureza, porque a matéria orgânica que sofre decomposição é transformada em húmus, aos vegetais.

Desta maneira, devido à atuação dos decompositores, ocorre uma reciclagem, ou seja, um reaproveitamento da matéria. O material que é extraído do solo e usado pelos produtores não se esgota e volta a fazer parte do ambiente sob a forma de sais minerais.



(Cadáver de animal em decomposição. As bactérias desempenham importante papel nesse processo. [Foto tirada no sertão da Bahia])

Exemplo de cadeia alimentar:



(Em todos os ambientes naturais, há produtores e consumidores. Eles estão em interação permanente por meio das cadeias alimentares)

PRATICANDO

- 5) Defina ecossistema.
- 6) O que é nicho ecológico?
- 7) Conceitue os seguintes termos ecológicos e cite exemplos em cada caso.
 - a) População;
 - b) Comunidade biológica.
- 8) Cite 3 exemplos de ecossistemas brasileiros.
- 9) Você concorda com a frase: "Biosfera é o conjunto de todos os ecossistemas do planeta"? Explique.
- 10) Num campo cujo solo é coberto de capim-gordura vivem saúvas, gafanhotos, pardais, preás e ratos-do-campo.
 - a) Identifique quantas populações e quantas comunidades vivem nesse campo. Explique a sua resposta.
 - b) Por que um campo pode ser definido como um ecossistema?
- 11) Explique esta frase: "Os vegetais podem ser considerados verdadeiras fábricas de alimento".
- 12) Um vegetal pode ser um consumidor primário? Justifique sua resposta.
- 13) Que nível trófico ocupam os herbívoros no ecossistema?
- 14) Quais são os seres decompositores de um ecossistema? Qual é a função desempenhada por eles?
- 15) Faça um pequeno resumo sobre como ocorre a fotossíntese.
- 16) Considere as seguintes cadeias alimentares:
plantas → gafanhotos → bem-te-vi
algas → peixes → golfinhos
Classifique os seres vivos de cada cadeia com os termos que você aprendeu neste módulo.
- 17) O leite de vaca que consumimos depende, indiretamente, da fotossíntese. Justifique essa afirmativa por meio de um esquema de cadeia alimentar.

4.8) Teia alimentar

Várias cadeias alimentares podem encontrar-se entrelaçadas dentro de um ecossistema. A esse conjunto mais complexo de relações alimentares damos o nome de teia alimentar.

Nossa alimentação é muito variada. Em uma única refeição, podemos comer tanto alimentos de origem vegetal, como arroz, feijão e batata, quanto alimentos de origem animal, bife e ovos, por exemplo. Considerando os elos da cadeia alimentar, numa refeição como esta, estaríamos ocupando, ao mesmo tempo, os níveis tróficos de consumidores primários e consumidores secundários.

Vários outros animais apresentam alimentação variada. Certas aves alimentam-se de diferentes seres vivos (elas comem tanto insetos quanto sementes e frutas, por exemplo).

Observação

Os animais que, como o ser humano, alimentam-se de vegetais e animais são chamados de onívoros (*Omni* = tudo; *vorare* = devorar, comer. Onívoro significa, portanto, aquele que come de tudo).

Assim, em uma teia alimentar encontram-se seres que podem desempenhar mais de um papel. Determinados animais podem ser ao mesmo tempo consumidores primários, secundários, terciários etc., dependendo da cadeia alimentar que for selecionada na teia.

Observe a teia alimentar a seguir:



Analisando a figura podemos perceber, por exemplo, o caso do gavião-real. Quando ele come uma arara que se alimenta de frutas, ele é um consumidor secundário, já que a arara é um consumidor primário. Porém, quando ele come uma jiboia que comeu um morcego, ele é um consumidor terciário, já que a jiboia é um consumidor secundário e o morcego um consumidor primário.

5) Desequilíbrio nas cadeias alimentares

Vamos considerar a seguinte cadeia alimentar:



Numa área não muito grande e fechada, há várias lebres que se alimentam principalmente de capim. Gaviões costumam atacar lebres.

O que deve acontecer com a quantidade de capim se repentinamente aumentar a população de gaviões? Acompanhe o raciocínio. Com o aumento do número de gaviões, o número de lebres deve diminuir, já que os gaviões se alimentam delas. Com a diminuição do número de lebres a quantidade de capim deve aumentar.

E o que pode acontecer a seguir?

Diminuindo o número de lebres, os gaviões vão começar a morrer de fome, por não terem comida suficiente. A partir daí começam a diminuir de número. E o que acontece então?

Diminuindo o número de gaviões, o número de lebres torna a aumentar. E a quantidade de capim novamente pode diminuir um pouco.

Percebe-se que os ecossistemas podem permanecer em certo equilíbrio por muito tempo, pois eles possuem mecanismos para se defender de alguns problemas.

O homem pode, entretanto, atrapalhar a natureza. Conheça o caso das cigarrinhas no sertão da Bahia:

As cigarrinhas comem folhas; as perdizes comem cigarrinhas. Mas os caçadores mataram milhares de perdizes. Com o desaparecimento de tantas perdizes, a população de cigarrinhas aumentou tanto que elas quase acabaram com as plantações. Os agricultores não sabiam mais o que fazer para se livrar das cigarrinhas. O governo, então, proibiu a caça às perdizes.

O homem sabe mexer em muita coisa e até no seu próprio corpo. Estudou para isso. Mas não está sabendo mexer nesse superorganismo que é o ecossistema.

Na natureza, existe um delicado equilíbrio nas cadeias alimentares. Qualquer problema que afete um dos seus membros poderá afetar os demais.

É por isso que a interferência do ser humano nos ambientes naturais – florestas, campos etc. – pode causar sérios problemas, inclusive a extinção, isto é, o desaparecimento de muitas espécies de seres vivos.



Agricultura: ainda temos solução?

E aí pessoal, estão prontos para mais uma rodada de investigação? Essa semana estava conversando com meu amigo Chang Li sobre como a alimentação adequada é importante para a qualidade de vida. Então, ficamos pensando no início de tudo, ou seja, como produzimos alimentos de qualidade. É claro que essa produção está associada aos métodos utilizados na agricultura. Em geral, temos as seguintes formas de interagir: a agricultura tradicional; a orgânica e a agrofloresta.

Cada um desses métodos impacta de forma diferente o meio ambiente. Vejam só, a agricultura tradicional, baseada na monocultura, gera uma grande carga de produtos químicos, podendo contaminar organismos que estão a centenas de quilômetros de distância. Além disso, os seres vivos que estão próximos são os mais impactados, como por exemplo, no processo de construção da lavoura (com o desmatamento de grandes áreas) que leva a perda de habitats e conseqüentemente prejuízo dos nichos ecológicos. Dessa forma, pode afetar a reprodução das espécies, a polinização, retenção e purificação da água, manutenção da temperatura do ambiente, entre outros.

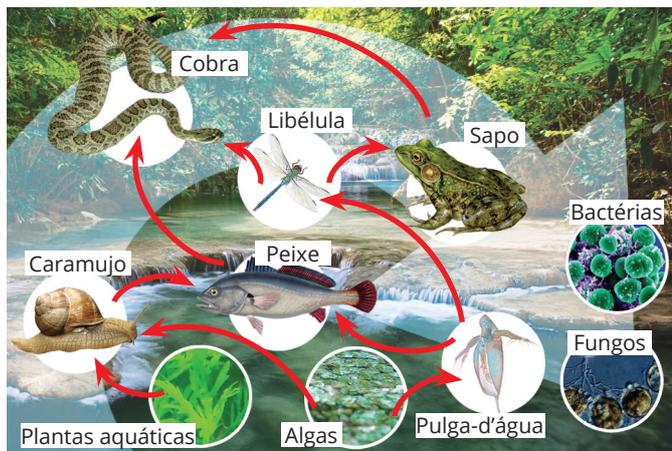
Mas ainda tem outras formas menos impactantes de se produzir. Veja saber mais um pouco, visite nosso portal www.galeraCult.com.br. Te espero lá!!!



GaleraCult

PRATICANDO

18) Diferencie cadeia e teia alimentar.



19) Na figura anterior, que representa uma teia alimentar em ambiente aquático, classifique cada organismo como produtor, consumidor (primário, secundário etc.) e decompositor. Lembre-se: alguns organismos podem ser classificados em mais de uma categoria.

20) Considere I = plantas, II = cigarrinhas e III = perdizes.

- Aumentando II, o que acontece com I?
- O que pode provocar o aumento de II?
- Depois que III não é mais caçado, o que vai acontecer com II?
- Que papel as cigarrinhas desempenham na cadeia alimentar?
- Que papel é executado pelas perdizes?

21) No caderno, classifique as palavras destacadas do texto abaixo como elementos físicos (não vivos) ou seres vivos.

A **água** de um lago possui **sais minerais** que juntamente com **luz** que recebe do Sol, são importantes para a sobrevivência das **algas**. Essas algas podem servir de alimento para certas espécies de **peixes**.

22) Os seres vivos dependem apenas de outros organismos para sobreviver?

23) Assinale o ambiente que possui maior biodiversidade:

- centro urbano.
- bairro residencial.

- campo cultivado.
- floresta.
- plantação de pinheiro.

24) Assinale a afirmativa que descreve um ecossistema aquático marinho e seus elementos:

- Os rios apresentam fatores abióticos, como algas, bactérias, peixes e larvas, que dependem dos fatores bióticos, como o ar misturado na água doce e a luz solar.
- Os oceanos apresentam fatores abióticos, como algas, bactérias, mariscos, lulas, sardinhas e baleias, que dependem dos fatores bióticos, como o ar misturado na água salgada, a luz solar e a temperatura.
- Os oceanos apresentam fatores bióticos, como algas, bactérias, mariscos, lulas, sardinhas e baleias, que dependem dos fatores abióticos, como o ar misturado na água salgada, a luz solar e a temperatura.
- Os rios apresentam fatores bióticos, como algas, bactérias, peixes e larvas, que dependem dos fatores abióticos, como o ar misturado na água doce e a luz solar.
- Nenhuma das opções anteriores.

APROFUNDANDO

25) De que forma a radiação solar pode interferir na vida das plantas e por que dizemos que a radiação solar é um fator abiótico?

26) Colocar uma samambaia em qualquer canto de uma sala faz alguma diferença para que ela cresça mais rápido? Explique.

27) Os seres vivos dependem apenas de outros organismos para sobreviver? Explique.

28) Por que o Sol é fundamental para todos os seres vivos?

29) Numa determinada região, temos muitas plantas que produzem frutos. Certos insetos adoram sugar o líquido doce contido nesses frutos. Por sua vez, determinadas aves gostam de se alimentar desses insetos.

Todos vivem numa região de alta temperatura, com poucas chuvas e solo bem arenoso. Observe que o texto apresenta palavras grifadas. Separe-as no caderno em dois grupos: fatores bióticos e fatores abióticos.

30) Qual é a diferença entre população e comunidade?

31) Explique o que é biosfera.

32) Uma comunidade é o mesmo que um ecossistema? Por quê?

33) A onça e a capivara têm o mesmo nicho? Justifique sua resposta.

34) Ao observar determinada espécie de mosquito, verificamos que, apesar de ambos terem hábitos noturnos, o macho se alimenta de seiva de planta e a fêmea se alimenta de sangue de mamíferos. Pode-se dizer que o macho e a fêmea dessa espécie de mosquito têm o mesmo nicho? Justifique sua resposta.

35) Um estudante comparou um dos termos vistos neste caderno ao endereço das pessoas e outro termo à profissão. De que termos ele estava falando? Justifique.

36) Pense no processo da fotossíntese e responda:

a) De que substâncias as plantas necessitam para que a fotossíntese ocorra?

b) Que substâncias as plantas produzem nesse processo?

c) Qual é a energia utilizada pelas plantas?

37) Por que, em geral, as folhas das plantas são verdes? Qual é a relação dessa característica com a vida das plantas?

38) Um estudante afirmou que leões e onças só comem carne e que, por isso, não dependem das plantas para sua alimentação. Explique por que o estudante não está correto.

39) Quando você come arroz, que tipo de consumidor você está representando na cadeia alimentar? E quando come um bife de carne de boi?

40) Que posição ocupa o homem em uma cadeia alimentar?

41) As capivaras costumam invadir plantações de milho e melancia, fruta de que gostam muito. Mas os agricultores não gostam dos prejuízos que elas causam e costumam caçá-las, apesar da proibição do Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente), órgão do governo responsável pela proteção dos animais silvestres. Às vezes, os caçadores comem a carne da capivara que mataram, mas também gostam de comer milho e melancia.

a) Faça um esquema de uma teia alimentar que inclua os seres vivos citados nesse caso.

b) O Ibama costuma recomendar aos plantadores que cerquem suas plantações. O que você acha dessa recomendação?

DESAFIANDO

Infoteste 1:

Floresta Amazônica: um ecossistema brasileiro

A Floresta Amazônica tem uma imensa variedade de espécies vegetais e animais. Por isso, é considerada um dos ecossistemas mais ricos do mundo. Trata-se de uma floresta pluvial tropical.

Algumas árvores dessa floresta podem atingir mais de 40 metros de altura. No nível do solo, há pouca vegetação, porque pouca luz chega à parte mais baixa, dificultando o crescimento de plantas.

As folhas das árvores são frequentemente lisas, recobertas por cera e voltadas para baixo, o que facilita o escoamento da água das chuvas. Apoiados aos troncos de árvores maiores, encontram-se numerosos cipós, orquídeas, líquens e samambaias. Uma grande diversidade de animais vive nas copas das árvores e também no chão, como aves, insetos, aranhas, macacos e muitos outros.

Durante muito tempo, pensou-se que o solo da Floresta Amazônica fosse muito rico. Na realidade, ele tem uma quantidade muito pequena de sais minerais.

Esses sais são necessários para um bom desenvolvimento dos vegetais. Como se explica, então, uma floresta tão rica, com tanta vegetação, se o solo é tão pobre? Isto se dá porque a maior parte dos sais está presente em troncos, ramos, folhas e frutos dos vegetais. Quando essas partes morrem e caem no chão, elas são atacadas por bactérias e fungos, e logo apodrecem. Dessa forma, os sais são devolvidos ao solo, mas logo em seguida são absorvidos pelas raízes das plantas vivas. Por esse motivo, há poucos sais no solo, já que eles são sempre aproveitados e reaproveitados rapidamente pelos vegetais da floresta.

Note que desmatar essa região para praticar agricultura ou extrair a madeira acaba sendo um desastre. Quando se retiram as árvores, o solo fica desprotegido e diretamente exposto às águas das chuvas, que carregam os sais minerais para as camadas de água subterrâneas, empobrecendo rapidamente a terra. Ao contrário, quando existe a floresta, a queda da água das chuvas é amortecida pela folhagem, e a perda de sais minerais acaba sendo pequena.

42) Identifique dois fatores bióticos e dois abióticos.

43) Procure, no texto, alguma informação sobre a adaptação das plantas da floresta à grande quantidade de chuvas que cai sobre ela.

44) Por que o desmatamento da Amazônia prejudica o solo da região?

- a) Quando se desmata essa região, os animais ficam mais expostos à luz do Sol e morrem ressecados.
- b) Quando se desmata essa região, acaba chovendo menos e os animais e fungos morrem de sede.
- c) Quando se desmata essa região, os nutrientes são levados com a água da chuva para as camadas de água subterrâneas, empobrecendo rapidamente a terra.
- d) Quando se desmata essa região, regiões próximas formam enchentes, matando seres vivos afogados.
- e) Quando se desmata essa região o ar fica poluído e os seres vivos morrem asfixiados.

Que seres vivem num manguezal?

Por Yuri Vasconcelos



Confira mais em:

Vamos ver uma série de manguezais brasileiros?



Por ser um local abrigado e com muitos nutrientes, o manguezal atrai uma diversidade de espécies de caranguejos, peixes, moluscos, mariscos, aves e até mamíferos. “É importante esclarecer que muitos desses animais não residem exatamente lá. A maior parte usa o manguezal como refúgio ou como local de alimentação”, afirma o biólogo Renato de Almeida, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP). Localizados em regiões tropicais e subtropicais, os manguezais encontram-se numa faixa entre a terra e o mar e sofrem influência direta do regime das marés. Na maré alta ele se enche de água e na baixa seca, transformando-se num grande lodaçal, com camadas de lama que podem atingir até 15 metros de profundidade. Uma condição indispensável para sua existência é que ele esteja longe da zona de arrebatção do mar, pois a violência das ondas impediria o crescimento das árvores.

Outros fatores essenciais são a pequena variação de temperatura e uma boa quantidade de chuvas anuais. O Brasil conta com uma das maiores extensões de manguezais do mundo: do Amapá a Santa Catarina, são cerca de 10 mil quilômetros quadrados desse hábitat. Três tipos de árvores constituem a maior parte da vegetação desses locais: o mangue-vermelho (*Rizophora* sp.), o mangue-seriba (*Avicennia* sp.) e o mangue-branco (*Laguncularia* sp.). Essas árvores costumam estar acompanhadas por um pequeno número de outras plantas, como gramíneas, samambaias, bromélias e hibiscos. O emaranhado de raízes forma um abrigo natural para animais marinhos se esconderem de seus predadores. Durante muito tempo, os manguezais foram mal vistos, pois eram associados aos mosquitos transmissores de doenças como febre amarela e malária. Hoje, porém, todos sabem de sua grande importância ecológica.

No ritmo da maré

Quando as águas invadem o lamaçal, peixes e camarões se juntam a aves e caranguejos.

Visitas esporádicas

Alguns mamíferos, como a lontra (*Lutra longicaudis*) e o guaxinim (*Procyon cancrivorus*), podem ser encontrados nesse ecossistema. Assim como a maioria dos animais, eles vão até lá em busca de alimento e no período de acasalamento.

Comida fácil

Robalos, tainhas e sardinhas, entre outros peixes, vêm ao manguezal para se reproduzir ou em busca de alimentos. Algumas espécies passam a vida toda por lá, enquanto outras voltam para o mar ou para os rios quando atingem a idade adulta.

Vida até a raiz

Muitos moluscos, como as ostras-do-mangue (Crassostrea rhizophora), também são encontrados nos manguezais. Elas só se fixam nas raízes das árvores chamadas mangue-vermelho (Rhizophora sp.).

Pouso seguro

Muitas espécies de ave são habitantes temporárias dos manguezais. Os guarás (Eudocimus ruber), as garças (Ardea alba) e os colhereiros (Ajaja ajaja) são bons exemplos. Eles utilizam o local para se alimentar e durante a época de reprodução. Aves migratórias também costumam parar por aqui para descansar.

Habitantes populares

Os caranguejos são os bichos mais famosos desse hábitat, que reúne espécies como o guaiamum (Cardisoma guanhumi), o aratu (Goniopsis curentata) e o uçá (Ucides cordatus). Tais animais passam grande parte da vida nos manguezais e podem ser vistos subindo nos troncos e raízes das árvores ou escondidos em galerias cavadas na lama

Berçário de crustáceos

Muitas espécies de camarões passam a fase larval e juvenil no manguezal. Quando esses crustáceos crescem, aproveitam o vaivém das águas das marés para se deslocar rumo ao oceano.

(Disponível em: <https://mundoestranho.abril.com.br/mundo-animal/que-seres-vivem-num-manguezal/>. Acesso em: 12/02/2018)

45) “Por ser um local abrigado e com muitos nutrientes, o manguezal atrai uma diversidade de espécies de caranguejos, peixes, moluscos, mariscos, aves e até mamíferos. O fragmento retirado do texto” nos mostra alguns conceitos que acabamos de aprender nesse módulo. Identifique-os, marcando a opção mais adequada.

- a) Habitat, pois relata o local que os seres vivem e nicho ecológico, pois comenta a função de cada um.
- b) Hábitat, pois relata o local que os seres vivem e nicho ecológico, pois é o conjunto dos seres vivos de uma mesma espécie que vive num certo ambiente.
- c) Hábitat, pois relata o local que os seres vivem e comunidade, pois cita as diferentes espécies de uma região.
- d) Ecossistema, pois cita a interação entre fatores vivos e não vivos e comunidade, pois cita as diferentes espécies de uma região.
- e) Ecossistema, pois descreve o conjunto de todos os seres vivos de um determinado ambiente e comunidade, citando a interação entre fatores vivos e não vivos.

46) Retire um fragmento do texto que cite os integrantes da comunidade vegetal na região dos manguezais.

47) Qual é o nicho ecológico da maioria dos peixes que habitam os manguezais?

Infoteste 3:

Predadores do topo da cadeia alimentar podem ser os animais mais importantes do planeta

Por: Maddie Stone



Humanos sempre tiveram uma relação complicada com outros predadores. Ursos, crocodilos, tubarões-brancos – estas são algumas das criaturas mais incríveis do mundo. E, obviamente, não queremos estes animais no nosso quintal. Mas evidências científicas revelam que precisamos deles muito mais do que imaginávamos.

Qualquer que seja a sua opinião sobre os animais mais poderosos da Terra, não existe dúvida acerca da importância deles para o nosso planeta. Os pumas estão fazendo mais do que controlar a população de cervos. As pegadas deles passam por ecossistemas, modelando desde o número e tipos de plantas e animais que vivem ali, até quais doenças vão eclodir.



Leopardo-das-neves expondo os dentes. Imagem: Wikimedia

Para entender por que os principais predadores da Terra são importantes (e por que eles são vulneráveis), precisamos começar do princípio. Todo ecossistema tem um limite de energia, ditado pelo número de produtores primários – plantas na terra, micróbios fotossintéticos no oceano. Se imaginarmos a cadeia alimentar como uma escada, conforme damos passos mais elevados – ecologistas chamam essas escadas de níveis tróficos – a energia disponível cai cerca de dez vezes para cada passo. Isso significa que, em um ecossistema com uma planta, um herbívoro e um carnívoro, as plantas terão 100 vezes mais energia em sua biomassa que os carnívoros.



(É solitário estar no topo, conforme ilustra este gráfico da pirâmide trófica. Disponível em: <https://www.jovenesweb.com/snna/pregunta/dominio-cientifico/16037>)

Esse é a razão pela qual os predadores que estão no topo da cadeia alimentar são animais tão raros. Muitas cadeias alimentares consistem de meia dúzia ou mais de níveis tróficos, e até uma raça chegar ao topo, já não existe mais tanta energia disponível. Além disso, estes predadores são acumuladores de energia: eles são grandes e precisam de muitas calorias para caçar. O tigre siberiano – o maior gato do mundo – pesa cerca de 320kg e pode comer com facilidade 30 kg de carne em uma única refeição.

É a população naturalmente pequena destes predadores que os deixa vulneráveis. De fato, desde tempos pré-históricos, humanos ajudaram a levar estes predadores à extinção, incluindo tigres dente-de-sabre e répteis gigantescos. Mais recentemente, destruição do habitat e caça predatória deixaram muitos predadores-chave, incluindo o tigre siberiano, o tubarão-branco e o lobo etíope à beira da extinção; e quando predadores desaparecem, ecossistemas se desmancham.



O crocodilo-de-água-salgada é o maior réptil de todos, chega a pesar 2.000 kg. Imagem: Mike / Flickr

Efeito cascata

Quando um ecossistema perde uma espécie-chave, abre-se caminho para o que ecologistas chamam de cascata trófica – um efeito borboleta que desce em espiral na cadeia alimentar. Um estudo de caso bem documentado sobre este fenômeno é o do lobo cinzento, que já foi um dos animais mais bem distribuídos do mundo. Historicamente, estes lobos percorreram todo o norte de metade das Américas, mas por volta do século XX, campanhas de caça eliminaram o animal de 48 estados dos Estados Unidos.

Antes da extinção, o lobo cinzento americano era o principal predador de cervos, alces, bisões e caribus, além de muitos outros mamíferos menores. Quando os lobos desapareceram, o número de cervos disparou, com algumas populações registrando seis vezes o tamanho original. Fora de controle, cervos são como cortadores de grama, destruindo cascas de árvore e acabando com certas plantas. Isso pode diminuir a quantidade de carbono que uma floresta armazena, impactando na diversidade das plantas, além de enfraquecer a resistência da floresta a futuros distúrbios. Conforme noticiado ano passado pela Science, a recente reintrodução de lobos ao Parque Nacional de Yellowstone permitiu que algumas das áreas anteriormente devastadas pelos cervos se reflorestassem, o que aumentou absorção de carbono da floresta.



Imagem: Wikimedia

Os lobos também mantêm o número dos herbívoros de florestas canadenses – dos alces, neste caso. Como mastigadores vorazes de árvores, uma população sem controle de alces pode comer folhagem o suficiente para minimizar uma floresta, reduzindo a habilidade dela de apanhar e armazenar carbono. Um estudo publicado ano passado pela Ecosystems concluiu que restaurar a população de lobos cinzentos ao seu tamanho original poderia, em teoria, aumentar a quantidade de carbono mantida na floresta boreal canadense em uma quantia equivalente à quantidade anual de carbono emitida pelo homem no Canadá.

Os lobos também providenciam outros serviços essenciais, como a diminuição da propagação de doenças infecciosas. Em décadas recentes, a Doença de Lyme, transmitida por carrapatos e encontrada em todo território norte-americano, está em ascensão, com mais de 1000% de crescimento em algumas áreas. Um estudo de 2012 publicado no Proceedings of the National Academies of Sciences demonstrou como a propagação da Doença de Lyme é resultado de uma complexa cascata trófica desencadeada no topo da cadeia alimentar. Desde o desaparecimento dos lobos, os coiotes receberam o status de predadores principais. Coiotes caçam carnívoros menores, incluindo raposas, que, por sua vez, caçam pequenos herbívoros e mamíferos – principais transportadores dos carrapatos. Mais coiotes significam menos raposas, causando o crescimento de populações inteiras destes transportadores de carrapatos.

Estudos ecológicos tornam clara a importância dos lobos, que vai muito além de controlar a população de cervos – eles são os alicerces daquele ecossistema. Mas falando de predadores do topo da cadeia alimentar, existem outros casos fascinantes, alguns deles acontecendo em partes do planeta com as quais não somos muito familiarizados.

Futuro Incerto



O tigre-siberiano este é um dos grandes felinos mais ameaçados da Terra. Imagem: Ross Elliot / Flickr

Existem diversos estudos que expõem o impacto de outros predadores além destes mencionados. Mas os mais comuns são sobre os predadores que não compreendemos muito bem, por ainda não termos estudado o suficiente sobre o papel deles no ecossistema. Infelizmente, muitas dessas espécies estão desaparecendo enquanto aprendemos a apreciar as muitas maneiras que eles administram ecossistemas.

Dos 31 dos maiores mamíferos da ordem Carnívora – uma lista que inclui lobos, felinos, ursos e hienas – 61% são listados como ameaçados pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. 77% Estão em declínio. Um grupo de cientistas ambientais escreveu na Science como o desaparecimento dos predadores do topo da cadeia alimentar pode afetar ecossistemas em todo o mundo. “Devemos esperar surpresas, porque estamos começando a entender a influência destes animais na natureza”.

Incluídos nas surpresas deste impacto estão as maneiras como o desaparecimento destes carnívoros pode nos afetar. Os maiores predadores da Terra inspiraram nossas histórias, mitologias e arte desde o início da cultura. Perdê-los é mais do que uma derrota para o meio ambiente – é uma derrota para a humanidade.

(Disponível em: : <http://gizmodo.uol.com.br/predadores-do-topo-da-cadeia-alimentar-podem-ser-os-animais-mais-importantes-do-planeta/>. Texto adaptado. Acesso em: 12/02/2018)

48) Após as aulas sobre cadeias alimentares e a leitura do texto, explique: por que os predadores são topo da cadeia?

49) Por que os predadores são tão importantes para a manutenção dos ecossistemas? Identifique no texto exemplos que justifiquem a sua resposta.

50) Cervos e lobos cinzentos podem ser classificados dentro de uma cadeia alimentar como:

- a) produtores;
- b) herbívoros;
- c) consumidores primários;
- d) consumidores secundários;
- e) consumidores topo da cadeia.

Pesquisando

Ao final deste caderno, você já é capaz de reconhecer como funcionam os ecossistemas e, principalmente, como a ação humana pode impactar no equilíbrio ecológico. E agora? Quais são as atitudes que você deve ter de hoje em diante perante essa questão?

Resumindo

- A Ecologia é a ciência que estuda as relações entre os seres vivos e destes com o ambiente que os cerca;
- O ambiente dos seres vivos (biodiversidade) é formado por elementos não vivos (fatores abióticos) e vivos (fatores bióticos);
- O conjunto de todos os lugares onde se encontram os seres vivos é conhecido como biosfera;
- O conjunto dos fatores bióticos e dos fatores abióticos em um determinado ambiente com interação é denominado ecossistema;
- Para a melhor compreensão da ecologia é necessário o conhecimento de alguns termos como: espécie, comunidade, população, habitat e nicho ecológico;
- Cadeia alimentar é uma sequência de relações alimentares onde ocorre transferência de energia através da matéria ingerida;
- A interação de várias cadeias em um mesmo ecossistema chama-se teia alimentar;
- A alteração no número de uma população dentro de um ecossistema, seja por ação climática, seja por ação humana pode gerar um desequilíbrio ecológico.

ECOLOGIA: RELAÇÃO ECOLÓGICAS



(Disponível em: [istockphoto.com/br](https://www.istockphoto.com/br).
Acesso em: outubro de 2017)

Objetivo de aprendizagem:

- Reconhecer algumas relações entre os seres vivos.

1) Relações ecológicas

Na natureza, existem vários tipos de relações entre os seres vivos, além da relação de caçar (ou capturar alimento) e ser caçado (ou servir de alimento), que são facilmente observadas nas teias alimentares.

Estas interações são chamadas de relações ecológicas e podem ser boas ou ruins para cada indivíduo.

São consideradas relações harmônicas, as relações em que não há prejuízo para nenhum dos seres vivos participantes. Porém, quando pelo menos um dos indivíduos leva desvantagem na relação, ela é classificada como relação desarmônica.

1.1) Relações harmônicas

1.1.1) Mutualismo

É a relação entre dois seres vivos de espécies diferentes e que traz benefícios para ambos.

A palavra "mutualismo" vem do fato de haver vantagens mútuas, isto é, para ambos.



(O anu e o boi)

O pássaro livra o boi de parasitas (pugas e carrapatos) e, fazendo isto, obtém alimento.



(O caranguejo paguro e anêmonas)

A anêmona defende o caranguejo e em troca é transportada por ele, já que ela é um animal fixo, sem locomoção própria.

1.1.2) Sociedade

É uma associação de indivíduos da mesma espécie que vivem juntos de forma permanente, cooperando entre si. Numa sociedade, é comum a divisão de trabalhos.



(Sociedade das formigas em um formigueiro)



(Sociedade das abelhas em uma colmeia)

Há três tipos de indivíduos em uma colmeia: rainha, operárias e zangões.

A rainha é a fêmea que está encarregada de comandar a colmeia e deixar descendentes. As operárias também são fêmeas, mas estéreis, ou seja, não são capacitadas para a reprodução. Porém, realizam vários serviços na sociedade como limpar a colmeia, alimentar as pequenas larvas, defender a colmeia e coletar alimento. Os zangões são os machos e têm a função de fecundar a rainha.

1.1.3) Comensalismo

Nesta relação, um ser vivo sempre se beneficia sem que o outro tenha qualquer ganho ou prejuízo.



(A rêmora [ou peixe-piolho] e o tubarão.)

A rêmora possui uma ventosa na cabeça e, através dela, se prende ao corpo do tubarão. Desta forma, se alimenta dos restos de comida do tubarão, além de ser transportada por ele.

1.1.4) Inquilismo

É o tipo de comensalismo onde o proveito tirado (pelo chamado inquilino) é um local de abrigo ou suporte para o crescimento.

O **peixe-agulha**, que tem esse nome por ser muito fino, protege-se dos predadores alojando-se no interior do corpo de esponjas holotúrias (pepino-do-mar), sem prejudicá-las nem favorecê-las.

O **paguro**, ao ocupar uma concha previamente construída pelo molusco já morto, caracteriza-se como um inquilino.

O **tuim** é um inquilino que aproveita o buraco na árvore criado pelo pica-pau para construir seu ninho.



(O tuim no buraco do pica-pau.)

1.1.5) Epifitismo

É um tipo especial de inquilinismo.



Quando certos vegetais – como os musgos, orquídeas, bromélias e samambaias – necessitam apoiar-se no tronco de alguma árvore maior para poder crescer sem, no entanto, parasitarem-na. Os ecólogos chamam essa relação de epifitismo, sendo epífita a espécie que obtém o proveito.

1.2) Relações desarmônicas

1.2.1) Parasitismo

É a relação entre um parasita e seu hospedeiro, na qual o parasito é sempre o beneficiado e o hospedeiro pode ser o prejudicado.

Observação

Parasito é todo ser vivo que se instala no corpo de outro (o hospedeiro) para extrair dele algum benefício, como alimento, podendo causar-lhe problemas, por exemplo, doenças.



(A lombriga [verme parasito] e o ser humano [hospedeiro]).

Ela se instala no intestino humano quando a pessoa consome água ou alimentos contaminados com ovos deste verme. No intestino, a lombriga absorve nutrientes podendo causar problemas como a desnutrição.

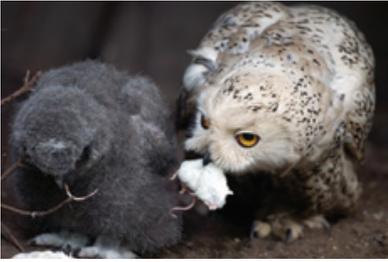


(A pulga [parasito] e o cachorro [hospedeiro]).

Ao se instalar no corpo do cachorro, a pulga se alimenta do sangue do animal causando-lhe problemas e incômodo, como coceiras.

1.2.2) Predatismo

É a relação em que um animal mata e devora outro animal. Nesse caso, o animal é chamado predador e o que é morto é chamado presa.



(Coruja [predador] e rato [presa])



(Leões [predadores] e zebra [presa])



(Cobra [predador] e rato [presa]).

1.2.3) Competição

É a relação de disputa entre os seres vivos por alimento ou outros recursos do ambiente.

A competição pode ocorrer entre seres vivos da mesma espécie e, neste caso, é chamada de intraespecífica, ou entre indivíduos de espécies diferentes sendo denominada competição interespecífica.

Dois ursos machos lutando entre si para decidir, por exemplo, qual deles poderá cruzar com uma fêmea. Nesse caso, eles competem pela chance de se reproduzir.



(Nos combates entre machos, muitas vezes não há uma luta de verdade - cada um apenas exibe sua força.)

Os vegetais em uma floresta competem entre si por luz, água e sais minerais.

Em florestas com muitas árvores bem próximas umas das outras, como a Floresta Amazônica, não há plantas rasteiras, pois elas não teriam condição de competir com as espécies maiores pela luz solar.

PRATICANDO

- 1) Cite dois exemplos de sociedade entre os insetos.
- 2) Nos dois exemplos abaixo está descrito o mesmo tipo de relação.
 - a) Cobras se alimentam de ratos.
 - b) Corujas se alimentam de ratos.

Como é chamada essa relação? Justifique sua resposta.
- 3) Considerando as informações da questão acima, que relação há entre cobras e corujas que vivem em uma mesma região?
- 4) Ainda pensando nessa região, o que pode ocorrer com o número de ratos se eliminarmos todas as cobras e corujas?
- 5) O que é um parasita?
- 6) Que tipo de relação existe entre dois machos em luta para cruzar com uma mesma fêmea?
- 7) Abelhas mantêm uma relação ecológica com as plantas que têm flores. Responda:
 - a) Quem é beneficiado nessa relação?
 - b) Como se chama essa relação?
- 8) Considere a relação ecológica entre a rêmora e o tubarão.
 - a) Como se chama essa relação?
 - b) Qual o benefício que resulta da relação nesse caso?
 - c) Esse tipo de relação traz algum prejuízo para os envolvidos?
- 9) Na história em quadrinhosa seguir, o autor faz uma brincadeira com uma relação comum na natureza: certas aves comem os carrapatos que se instalam sobre o corpo de mamíferos de grande porte para sugar o sangue deles.



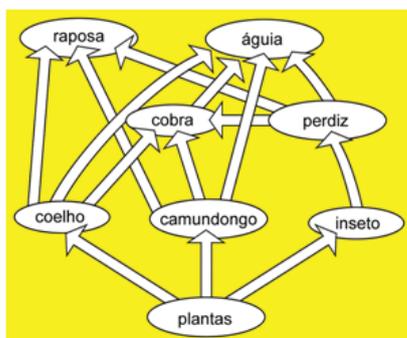
- a) Quem é beneficiado na relação entre a ave e o mamífero? Justifique sua resposta.
 b) Como se chama esse tipo de relação?
 c) Como se chama a relação entre os carrapatos e o mamífero?
 d) Como se chama a relação entre a ave e os carrapatos?

10) Na Floresta Amazônica, as árvores são bem altas e ficam perto umas das outras. Nesse ambiente, plantas rasteiras têm dificuldades de sobreviver, já que não recebem suficiente luz do Sol. Como a orquídea, uma planta pequena, consegue sobreviver nessas condições?

APROFUNDANDO

11) Considere a seguinte situação: em uma floresta, há um pedaço de tronco de árvore caído e já apodrecendo. No tronco, vivem formigas, musgos (pequenas plantinhas), cogumelos e outros seres vivos. O tronco recebe um pouco de luz, e as chuvas e a própria umidade da floresta fornecem a água necessária aos organismos. O tronco pode ser considerado um pequeno ecossistema. Cite alguns elementos biológicos (vivos) e alguns elementos físicos (não vivos) desse ecossistema.

12) Observe:



Identifique nessa teia três cadeias alimentares:

- a) a primeira com três grupos de seres vivos;
 b) a segunda com quatro grupos de seres vivos;
 c) a terceira com cinco grupos de seres vivos.

13) Leia o texto a seguir e depois responda às perguntas.

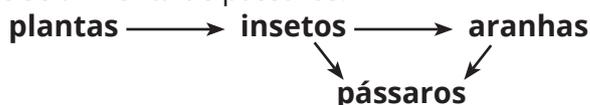
Em um ambiente de mata, passarinhos, como o sabiá, comem insetos – gafanhotos, por exemplo. Mas nesse ambiente também existem sapos e eles, assim como o sabiá, se alimentam de insetos.

Existem também cobras, como as jararacas, que, além dos sabiás, comem sapos e ratos.

O gafanhoto e o rato são herbívoros, isto é, comem várias espécies de plantas.

- a) Construa uma teia alimentar que inclua os seres mencionados. Não se esqueça das plantas.
 b) Que organismos estão presentes em qualquer teia alimentar, mas não foram mencionados no texto?
 c) Examinando a teia alimentar que você construiu, responda: o que pode acontecer se os sapos e os sabiás forem eliminados?

14) Analise a teia alimentar a seguir. Suponha que nessa comunidade foi introduzida essa espécie que se alimenta de pássaros.



Responda:

- a) A que nível trófico pertencerá essa nova espécie?
 b) O que poderá ocorrer com as populações de insetos e de aranhas após a introdução da nova espécie?

15) Responda:

- a) Existem pássaros que vivem comendo restos de alimentos que o crocodilo possui entre os dentes. Fazem isso quando o grande réptil abre a boca depois de uma refeição. Que relação é essa? Justifique.
 b) Imagine que esse mesmo pássaro, além de se alimentar dos restos, também comesse sanguessugas que estão sugando o sangue dentro da boca do crocodilo.

Nesse caso, qual seria a relação entre o crocodilo e o pássaro? E qual seria a relação entre o crocodilo e a sanguessuga?

- c) Qual a principal diferença entre comensalismo e parasitismo?

16) Em seu caderno, associe os tipos de relações ecológicas citados no quadro a seguir com a descrição ou o exemplo respectivos.

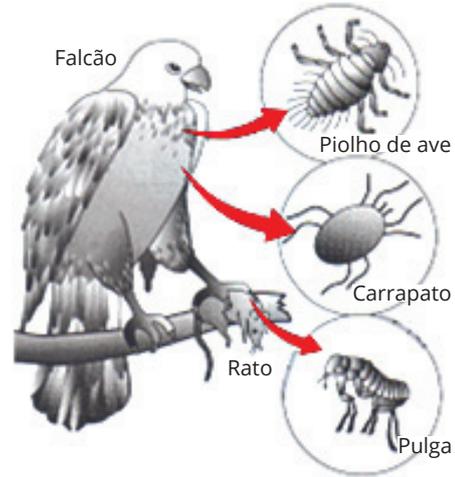
sociedade	mutualismo	comensalismo
predatismo	parasitismo	competição

- a) Um animal come restos de comida de outro sem prejudicá-lo nem beneficiá-lo.
- b) Um animal vive sempre em grupos com outros organismos da mesma espécie.
- c) Um organismo vive no corpo do outro retirando alimento e provocando doenças nele.
- d) Um animal mata e devora um ser de outra espécie.
- e) Dois animais da mesma espécie lutam por um território onde vão se reproduzir.
- f) Dois animais de espécies diferentes se beneficiam com a relação.

17) Analisando as imagens a seguir, classifique as interações em harmônicas ou desarmônicas e dê o nome da relação ecológica.



18) Observe a figura ao lado e identifique as relações ecológicas estabelecidas entre:



- a) o falcão e o rato;
- b) o carrapato e o piolho que vivem no falcão;
- c) a pulga e o rato.

Em cada caso, justifique a sua resposta.

19) Numa floresta, vivem três espécies de esquilos. O gráfico abaixo mostra os alimentos, preferencialmente, consumidos por estas espécies.

Esquilos	Tipos de alimentos consumidos			
Espécie 1	frutos	casca de árvore	folhas	invertebrados
Espécie 2	frutos	casca de árvore	folhas	invertebrados
Espécie 3	frutos	casca de árvore	folhas	invertebrados

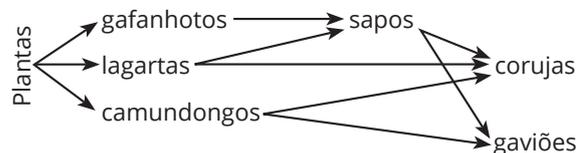
Dados:
 invertebrados (dark brown square) casca de árvore (purple square)
 frutos (yellow square) folhas (green square)

a) As três espécies de esquilo competem pelo alimento disponível no ambiente. Entretanto, elas convivem no mesmo habitat, uma vez que a competição não é muito severa.

Com base no gráfico, justifique por que a competição entre essas espécies não é muito forte.

b) Suponha que uma quarta espécie de esquilo seja introduzida nesse ambiente. Que tipo de alimento preferencial essa espécie deve ter para que a competição com as demais seja a menor possível? Justifique a sua resposta.

20) Observe a teia alimentar abaixo e responda:



- a) O papel do consumidor terciário é desempenhado por quais populações?
- b) Quais os níveis tróficos dos gaviões?

21) No intestino do cupim, existem seres microscópicos, chamados protozoários, que digerem a celulose, a principal substância da madeira. Se ficar sem esses protozoários, o cupim não consegue digerir a celulose, que é o seu principal alimento, e morre. Por sua vez, o protozoário vive abrigado no corpo do inseto, alimentando-se de parte da celulose ou ele ingere. Como você classifica esse tipo de relação? Explique.

22) O tuim é um pequeno periquito. Ele usa como ninho os buracos em árvores abertos por pica-paus à procura de insetos, seu principal alimento. Como você classifica a relação entre o tuim e o pica-pau? Explique.

Infoteste 1:

Por dentro das cadeias alimentares

Espécies que vivem em um mesmo ambiente servem de alimento umas às outras



Confira mais em:

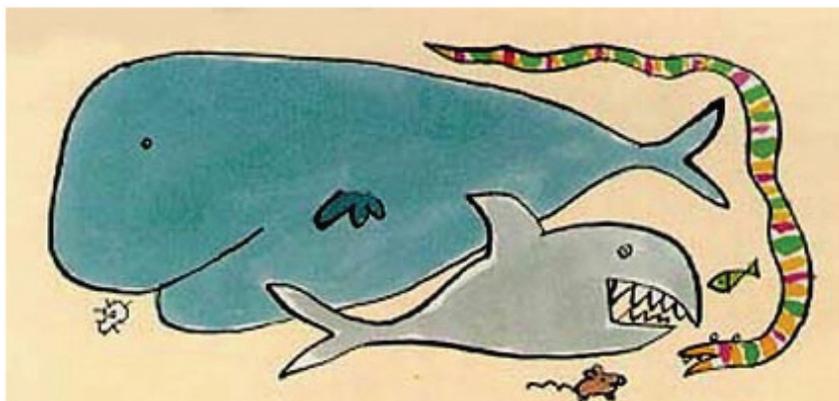
O que é cadeia alimentar?



As espécies que vivem em um mesmo ambiente estão ligadas entre si, como elos de uma grande corrente. O motivo que as une é o alimento: uns servem de alimento aos outros, transferindo-lhes a matéria que forma seus corpos e a energia que acumulam para realizar as suas funções vitais.

O primeiro elo dessa 'cadeia alimentar' é formado pelos vegetais, que usam a luz do sol, na fotossíntese, para produzir energia. Por conta de serem os primeiros a receber a energia do sol – a única fonte externa de energia em nosso planeta – e a transformá-la, os vegetais são chamados de produtores. Os elos seguintes da cadeia alimentar são formados pelos consumidores – seres vivos que, incapazes de produzir o próprio alimento, conseguem-no comendo outros seres vivos.

Existe uma ordem entre os consumidores: os consumidores primários, ou de primeira ordem, são os que se alimentam dos produtores; os secundários, ou de segunda ordem, alimentam-se de consumidores primários e os terciários... Bem, essa cadeia pode ter muitos elos de consumidores, dependendo da riqueza de espécies que convivem no mesmo ambiente. Há ambientes tão diversificados que as cadeias alimentares acabam se tornando complexas teias alimentares.



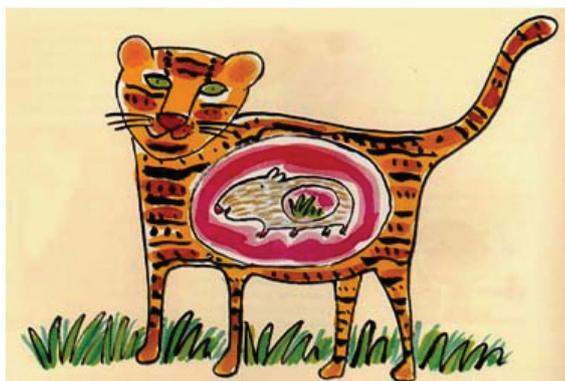
Nas cadeias alimentares, além dos produtores e consumidores, há também o importante elo dos decompositores, seres que se alimentam de cadáveres. São eles os seres vivos capazes de degradar substâncias orgânicas, tornando-as disponíveis para serem assimiladas pelos produtores. Com eles, a cadeia alimentar é realimentada e pode perpetuar-se.

Matéria e energia passam de um elo a outro da cadeia alimentar: dos produtores aos consumidores e, destes, aos decompositores. Parte da energia é consumida em cada elo, pelas atividades que os seres vivos desenvolvem para sobreviver; aos últimos elos sobram parcelas cada vez menores de energia. Daí falarmos em fluxo de energia. No caso da matéria, falamos em ciclo da matéria, uma vez que não há perda ao longo do trajeto.

A teia da vida

Seres vivos que habitam a Terra estão todos interligados em uma grande rede

Existem na Terra milhões de espécies de seres vivos, cada uma desempenhando um papel único em relação ao todo. Toda essa "multidão" de seres vivos que os cientistas chamam de biosfera está comprimida em uma estreita faixa de terra, água e ar de cerca de um quilômetro de espessura e espalhada por cerca de meio bilhão de quilômetros quadrados de superfície.



Entre os seres vivos que habitam esse planeta, podemos encontrar os mais diversos tipos e variações. E – tal qual uma história sem fim – os cientistas tentam exaustivamente enquadrar e classificar essa imensa variedade de seres em grupos, para melhor estudá-los e entendê-los. Há desde pequenas bactérias até as grandes baleias; como há também desde os que produzem seu próprio alimento, como as plantas, até aqueles que dependem do alimento produzido pelos outros, como os animais. Não é à toa que se diz que a biodiversidade nesse planeta é imensa. Temos mesmo uma diversidade de formas de vida impressionante.

Mas temos também um problema: toda essa imensa variedade de seres vivos está interligada como uma imensa teia viva e depende da energia do sol que chega à superfície do nosso planeta. Para piorar nossa situação, há uma agravante: a energia do sol que chega é pequena – apenas cerca de 10% – e conforme vai sendo usada pelos seres vivos vai diminuindo. Vivemos, portanto, em constante “luta” em busca de energia e nossa forma de obtê-la é nos alimentarmos daqueles que a armazenam em seu organismo.

Quando chega à superfície da Terra, a energia é fixada pelos vegetais, através da fotossíntese. Depois, a energia passa para os insetos ou outros herbívoros que se alimentam das plantas; dos insetos, a energia vai para os camundongos ou outros carnívoros inferiores que se alimentam de herbívoros; dos camundongos, a energia passa para cobras, que deles se alimentam e, assim por diante, vai se formando uma cadeia alimentar – em que matéria e energia vão passando de ser vivo a ser vivo até chegarem aos carnívoros superiores, como as águias, os tigres e os tubarões brancos. Ocupando o ponto extremo da cadeia alimentar, essas espécies só são consumidas por parasitas – as bactérias e os fungos especializados em decompor cadáveres.

Parte da energia que chega a um ser vivo é gasta em suas atividades de sobrevivência – no crescimento e na reprodução, por exemplo. Portanto, para o nível seguinte da cadeia alimentar passará sempre me-

nos energia do que entrou. É por isso que os carnívoros superiores, que ocupam posições terminais nas cadeias alimentares, estão sempre em risco de extinção. Para eles sobra sempre uma parcela pequena de energia disponível. Além disso, qualquer quebra na cadeia alimentar coloca sua posição em risco.

(Vera Rita Costa – Disponível em: <http://chc.org.br/por-dentro-das-cadeias-alimentares/>. Acesso em: 13/02/2018)

23) Bactérias e fungos são classificados como seres decompositores. Qual é a importância desses seres para o equilíbrio das teias alimentares? Identifique no texto um fragmento para justificar sua resposta.

24) Escreva um parágrafo utilizando as seguintes palavras: biodiversidade, planeta, teia alimentar, seres vivos.

25) “Quando chega à superfície da Terra, a energia é fixada pelos vegetais, através da fotossíntese. Depois, a energia passa para os insetos ou outros herbívoros que se alimentam das plantas; dos insetos, a energia vai para os camundongos ou outros carnívoros inferiores que se alimentam de herbívoros; dos camundongos, a energia passa para cobras, que deles se alimentam e, assim por diante, vai se formando uma cadeia alimentar”. Marque a opção que melhor represente graficamente a cadeia alimentar descrita no fragmento destacado do texto.

- a) vegetais → camundongo → inseto → cobra.
- b) vegetais → inseto → camundongo → cobra.
- c) vegetais ← inseto ← camundongo ← cobra.
- d) vegetais → inseto → camundongo → cobra.
- e) vegetais ← cobra ← camundongo ← inseto.

Infoteste 2:

Tá limpo!

Sabia que muitos bichos cuidam da higiene, até mesmo os que, em geral, são associados à sujeira?

Por: Bruna Ventura, Instituto Ciência Hoje/RJ

Você gosta de tomar banho? Pode confessar: às vezes a preguiça quase ganha do chuveiro. Mas como é bom ficar limpinho, ainda mais depois de um dia cheio de atividades! Você sabia, porém, que nós não somos os únicos a ter hábitos de higiene? Muitos animais se limpam até mesmo os que, em geral, são associados à sujeira!



(Ilustração: Lula Palomanes).

“Para os animais, como para a gente, estar limpo é estar cuidando da saúde”, explica César Ades, psicólogo especializado em comportamento animal da Universidade de São Paulo. “Trata-se de uma necessidade, uma vez que parasitas e sujeira podem afetar seriamente a saúde e prejudicar a sobrevivência”.

As aparências enganam



(Ilustração: Mario Bag).

Moscas, ratos e aranhas, por exemplo, gostam, sim, de uma limpeza. As moscas ficam um tempão passando as patas sobre as asas, a cabeça e o abdômen. A limpeza dos ratos é excepcionalmente cuidadosa: eles lambem e mordiscam seus pelos, se coçam, passam a língua na barriga e nos órgãos reprodutores. Já as aranhas que fazem teias, quando terminam de comer, deslocam a extremidade da pata pela boca. Esse movimento ajuda na limpeza e também evita que a pata grude na teia. “São oito patas, limpas uma a uma!”, destaca César Ades. Para você ver como a associação que geralmente fazemos entre esses bichos e sujeira é uma injustiça!

Limpeza solidária

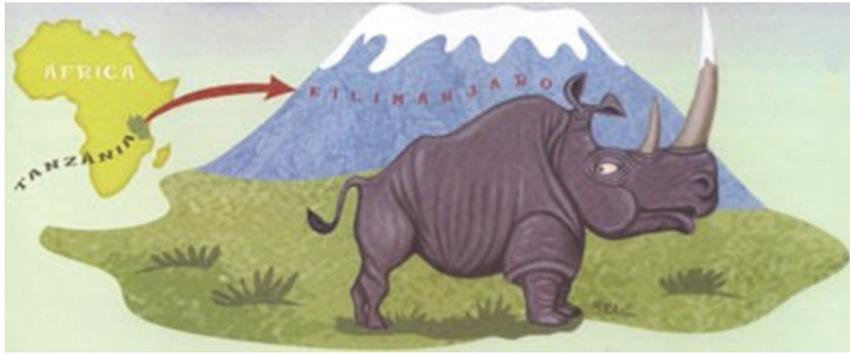


(Ilustração: Fernando).

Aliás, quando o assunto é a higiene dos bichos, outra curiosidade interessante é o fato de alguns animais da mesma espécie limparem uns aos outros, como acontece com os macacos. Quem já foi ao zoológico certamente já viu como eles passam um bom tempo fazendo cafuné e limpando partes do corpo de outros macacos.

César Ades conta que essa limpeza – chamada de social – pode ter origem higiênica, pois permite que o animal ganhe uma “faxina” nas regiões do corpo em que a sua própria boca ou braços não alcançam. Mas, no caso dos macacos, a limpeza do outro, muitas vezes mútua, é uma forma de estabelecer ou reforçar laços sociais. “É limpando uns aos outros que os primatas formam laços de amizade ou mostram quem é chefe de quem”, diz o especialista.

Esse tipo de limpeza é como uma troca de gentileza: “É um pouco como sentar-se perto de alguém e bater um papo, só para dizer que a gente é amigo. Não é preciso estar limpando de verdade, o outro pode até já estar limpo”, completa, lembrando que aves e peixes também costumam praticar a limpeza social.

Limpeza interesseira

(Ilustração: Mario Bag).

Vale lembrar, no entanto, que, quando a limpeza social é realizada entre animais de espécies diferentes, esse é um ato interesseiro, uma troca de favores.

Nas savanas africanas, é comum ver aves subindo em antílopes, zebras, rinocerontes ou outros grandes mamíferos, à procura de carrapatos para comer. “É vantajoso se deixar limpar”, conta César Ades. Por isso, os animais visitados muitas vezes ficam quietos e não espantam as aves. Afinal, elas estão prestando um serviço útil ao livrá-los dos parasitas. Mas, às vezes, a limpeza é exagerada e as aves aproveitam para se alimentar do sangue do animal visitado. Blegh!

Também há peixes marinhos limpadores que procuram sistematicamente “clientes” de outras espécies de peixes para livrá-los de parasitas. “É cômico ver, em alguns casos, os peixes parasitados procurando ficar perto dos limpadores, esperando que os atendam”, conta César Ades.



(Ilustração: Fernando).

Agora você já sabe: cada animal desenvolveu o tipo de limpeza de que precisa para ter um organismo saudável. Cada um à sua maneira, eles têm hábitos higiênicos muito eficazes. Então, da próxima vez que a sua mãe te mandar para o banho, lembre que a higiene é um ato natural que faz muito bem para a saúde. Afinal, até os ratos se limpam! Só não vá tomar banho de lama!

Que banho!

(Ilustração: Lula Palomanes).

Algumas aves, além de aproveitar a água para se limpar, tomam banho de poeira. Por isso, não estranha se você vir pardais se agachando no chão e mexendo as patas e as asas até criar uma nuvem de pó. Acredite: eles estão se limpando:

“Quanto mais sujos ficam, melhor. Dá a impressão de que poeira é sujeira e que deveria sempre ser eliminada, mas, no caso dos pássaros, o pó é como se fosse um remédio preventivo contra parasitas”, conta César Ades, lembrando que também existem alguns tipos de peixes que tomam banho de lama.

(Bruna Ventura – Disponível em: <http://chc.org.br/ta-limpo/>. Acesso em: 13/02/2018)

26) Explique o significado da limpeza social para os animais da mesma espécie.

27) A higiene dos pássaros é feita com poeira. Por que isso é favorável a esses animais?

28) “Nas savanas africanas, é comum ver aves subindo em antílopes, zebras, rinocerontes ou outros grandes mamíferos, à procura de carrapatos para comer. “É vantajoso se deixar limpar”, conta César Ades. Por isso, os animais visitados muitas vezes ficam quietos e não espantam as aves. Afinal, elas estão prestando um serviço útil ao livrá-los dos parasitas.” Qual relação melhor explicaria o exemplo destacado?

- a) Epifitismo.
- b) Sociedade.
- c) Competição.
- d) Inquilinismo.
- e) Mutualismo.

Pesquisando

O que é uma APA – Área de Proteção Ambiental ? – Qual é o objetivo? Como funciona? Cite exemplos das principais APAs que existem no país.

Resumindo

- Na natureza, existem vários tipos de relações entre os seres vivos, além da relação de caçar (ou capturar alimento) e ser caçado (ou servir de alimento), que são facilmente observadas nas teias alimentares;
 - Estas interações são chamadas de relações ecológicas e podem ser boas ou ruins para cada indivíduo;
 - São consideradas relações harmônicas, as relações em que não há prejuízo para nenhum dos seres vivos participantes. Porém, quando pelo menos um dos indivíduos leva desvantagem na relação, ela é classificada como relação desarmônica;
 - É uma associação de indivíduos da mesma espécie que vivem juntos de forma permanente, cooperando entre si. Numa sociedade, é comum a divisão de trabalhos;
 - É a relação entre um parasita e seu hospedeiro, na qual o parasito é sempre o beneficiado e o hospedeiro pode ser o prejudicado;
 - É a relação em que um animal mata e devora outro animal. Nesse caso, o animal é chamado predador e o que é morto é chamado presa.

ORIENTADOR METODOLÓGICO

Ecologia: conceitos básicos

Objetivos de aprendizagem:

- Identificar os componentes de um ecossistema e as interações entre eles;
- Compreender os principais conceitos de Ecologia.

Praticando:

1) Fatores bióticos: líquens, macacos, samambaias etc.
Fatores abióticos: solo, sais minerais, chuva.

2) a) Algumas árvores podem atingir mais de 40 metros de altura.

b) Pouca luz chega até a parte mais baixa, dificultando o crescimento de plantas.

c) No nível do solo há pouca vegetação.

d) Folhas frequentemente lisas, o que facilita o escoamento da água das chuvas.

e) Uma grande diversidade de animais vive nas copas das árvores e também no chão.

f) Na realidade, o solo amazônico tem uma quantidade muito pequena de sais minerais.

3) Folhas frequentemente lisas, o que facilita o escoamento da água das chuvas.

4) Quando se desmata essa região, os nutrientes são levados para as camadas de água subterrâneas, empobrecendo rapidamente a terra.

5) É o conjunto dos seres vivos e dos fatores não vivos de um determinado ambiente e que interagem entre si.

6) São todas as atividades realizadas por um ser vivo no ambiente em que vive.

7) a) É o conjunto de seres vivos da mesma espécie, que habitam a mesma região.

b) É o conjunto de todas as populações de um determinado ecossistema.

8) Caatinga, Pantanal e Amazônia.

9) Sim, porque a biosfera é conjunto de todos os locais onde se encontram os seres vivos e ecossistema é o conjunto dos seres vivos e não vivos

de uma determinada região. Ao somarmos todos os ecossistemas, englobamos todos os locais onde há seres vivos.

10) a) Nesse campo vivem seis populações (visto que cada um desses grupos é formado por indivíduos da mesma espécie). Assim, capim-gordura, saúvas, gafanhotos, pardais, preás e ratos, constitui uma população.

b) A comunidade é o conjunto de todas as populações que vivem em determinada região. Logo, nesse campo vive uma comunidade formada por populações de capim-gordura, saúvas, gafanhotos, pardais, preás e ratos.

11) Os vegetais são os produtores de matéria orgânica dos ecossistemas.

12) Não, porque os vegetais são exclusivamente produtores, não havendo espécies herbívoras.

13) São consumidores primários.

14) Eles reciclam a matéria orgânica do ecossistema, disponibilizando nutrientes para os vegetais. Eles realizam decomposição da matéria orgânica.

15) A fotossíntese ocorre com a retirada de água e gás carbônico do ambiente, e graças à absorção de energia luminosa, os vegetais conseguem transformar estes elementos em matéria orgânica que sirva para seu próprio alimento.

16) Algas e plantas – produtores; gafanhotos e peixes – consumidores primários; golfinhos e pássaros – consumidores secundários.

17) Planta → vaca se alimenta para produzir leite → homem consome o leite da vaca.

18) Teia alimentar é o conjunto de diversas cadeias que se encontram entrelaçadas dentro de um ecossistema.

19) bactérias e fungos → decompositores algas e plantas aquáticas → produtores caramujo e pulga-d'água → consumidores primários.

peixe e libélula → consumidores secundários.

cobras → consumidores terciários.

sapos → consumidores terciários e quaternários.

rios.

20) a) Diminuirá.

b) Aumento de I ou diminuição de III.

c) Diminuir.

d) Consumidores primários.

e) Consumidores secundários.

21) Elementos físicos: água, sais minerais e luz.

Seres vivos: algas e peixes.

22) Não, dependem também dos fatores físicos.

23) D

24) C

Aprofundando:

25) A radiação solar fornece energia que serve para ser aplicada na construção de moléculas de alimento na fotossíntese. O aumento da radiação aumenta a fotossíntese. Porque ela não é oriunda de um ser vivo, existindo no ambiente independentemente de haver vida.

26) Em ambientes mais iluminados e com mais nutrientes, a samambaia tende a crescer mais rápido.

Em ambientes pouco iluminados, por haver menos fotossíntese, a planta deve crescer mais lentamente.

27) Não, dependem também dos fatores abióticos como água, luz, vento, sais minerais.

28) Porque ele fornece energia necessária para os produtores fazerem fotossíntese e produzirem seus alimentos, que poderão ser consumidos por outros seres vivos. Além dos animais que necessitam da luz para a localização.

29) Fatores bióticos: plantas, insetos e aves.

Fatores abióticos: temperatura, chuvas e solo.

Pouca luz e umidade são fatores abióticos.

30) População é o conjunto de seres vivos da mesma espécie que habitam um ecossistema,

enquanto que comunidade é o conjunto de diversas populações que ocorrem em uma região.

31) Conjunto de todos os locais onde se encontram os seres vivos.

32) Não, porque comunidade só considera a parte biótica de um ecossistema, enquanto que ecossistema considera a parte biótica e abiótica.

33) Não, elas têm o mesmo habitat, mas como as atividades realizadas pelas duas espécies são bastante distintas, os nichos são diferentes.

34) Não, porque desempenham atividades diferentes.

35) Ao habitat e ao nicho ecológico respectivamente. O habitat indica o local exato onde uma espécie de ser vivo vive em seu ecossistema. E nicho ecológico é o conjunto de todas as atividades realizadas pelo ser vivo no ecossistema em que vive.

36) a) Água, gás carbônico.

b) Oxigênio e glicose.

c) Energia luminosa

37) Porque elas refletem a cor verde, graças à presença de um pigmento chamado clorofila. A absorção de luz realizada por este pigmento é a que é utilizada na síntese de alimentos pelos vegetais.

38) Ele está correto porque estes animais se alimentam exclusivamente de carne, não ingerindo vegetais na sua alimentação, sendo classificados como carnívoros.

39) Consumidor primário e consumidor secundário, respectivamente.

40) Ele pode ocupar diversos níveis da cadeia alimentar, sendo consumidor primário ao ingerir vegetais, consumidor secundário ao ingerir animais herbívoros, consumidor terciário ao ingerir carnívoros. 50) E

41) a) O aluno deverá ser capaz de construir uma teia alimentar com os seres produtores sendo a base da teia e incluir todos os consumidores.

b) Deverá impedir que as capivaras se alimentem de milho e melancia, diminuindo os prejuízos causados por estes animais às plantações.

Desafiando:

42) Fatores bióticos: líquens, macacos, samambaias etc.

Fatores abióticos: solo, sais minerais, chuva.

43) Folhas frequentemente lisas, o que facilita o escoamento da água das chuvas.

44) C

45) C

46) “Três tipos de árvores constituem a maior parte da vegetação desses locais: o mangue-vermelho (*Rizophora* sp.), o mangue-seriba (*Avicennia* sp.) e o mangue-branco (*Laguncularia* sp.). Essas árvores costumam estar acompanhadas por um pequeno número de outras plantas, como gramíneas, samambaias, bromélias e hibiscos.”

47) Reprodução e busca de alimentos. Algumas espécies passam a vida toda por lá, enquanto outras voltam para o mar ou para os rios quando atingem a idade adulta.

48) Muitas cadeias alimentares consistem de meia dúzia ou mais de níveis tróficos, e até uma raça chegar ao topo, já não existe mais tanta energia disponível. Além disso, estes predadores são acumuladores de energia: eles são grandes e precisam de muitas calorias para caçar.

49) A extinção de predadores topo de cadeia leva ao desequilíbrio das outras populações. Exemplos: o aumento da população de cervos devido à extinção do lobo cinzento, acabou destruindo a vegetação local.

ORIENTADOR METODOLÓGICO

Ecologia: relação ecológicas

Objetivos de aprendizagem:

• Reconhecer algumas relações entre os seres vivos.

Praticando:

- 1) Cupins e abelhas.
- 2) Predatismo, no qual o predador se alimenta da presa.
- 3) Competição interespecífica.
- 4) Provavelmente aumentará o número de ratos.
- 5) É um animal que se instala no corpo de outro, normalmente alimentando-se de outro (hospedeiro), não o matando.
- 6) Competição intraespecífica.
- 7) a) Ambos
b) Mutualismo
- 8) a) Comensalismo
b) A rêmora consegue deslocar-se e alimentar-se sem gastar energia.
c) Não.
- 9) a) Ambos, pois o rinoceronte tem o parasita retirado do corpo e a ave consegue alimento facilmente.
b) Parasitismo
c) Predatismo
d) Parasitismo
- 10) Ela se desenvolve na copa das outras árvores, conseguindo iluminação constante.

Aprofundando:

- 11) Vivos – formigas, plantinhas, musgos, cogumelos e alguns outros seres vivos.
Não vivos – luz, água das chuvas e umidade da floresta.

12) a) Exemplo de cadeia com três grupos de seres vivos: plantas → coelho → raposa.

b) Exemplo de cadeia alimentar com quatro grupos de seres vivos: plantas → camundongos → cobra → águia.

c) Cadeia com cinco grupos de seres vivos: planta → inseto → perdiz → cobra → águia.

13) a) O aluno deverá ser capaz de construir uma teia alimentar com os seres produtores sendo a base da teia.

b) Decompositores e produtores.

c) Haverá um aumento no número de gafanhotos e uma diminuição no número de ratos.

14) a) Pode ser consumidor terciário ou quaternário porque esses animais não serão mais tão consumidos

b) Aumento da quantidade de insetos e aranhas Consumidor secundário e consumidor terciário.

15) a) Mutualismo, pois a ave consegue alimento na boca do réptil e o réptil tem os dentes limpos pela ave.

b) Seria mutualismo. E entre anelídeo e réptil seria parasitismo.

c) No comensalismo, um ser vivo na relação é beneficiado enquanto o outro não é nem prejudicado nem beneficiado. No parasitismo, um dos seres vivos é prejudicado e outro é beneficiado.

16) a) Comensalismo

d) Predatismo

b) Sociedade

e) Competição

c) Parasitismo

f) Mutualismo

17) a) Harmônica e mutualismo.

b) Desarmônica e predatismo.

c) Desarmônica e parasitismo.

d) Harmônica e sociedade.

18) a) Predatismo, já que o falcão (predador) captura e devora o rato (presa).

b) Competição, uma vez que esses animais vivem no falcão, sugando-lhe o sangue e, portanto, competem entre si por alimento.

c) Parasitismo, pois a pulga comporta-se como parasita do rato ao sugar-lhe o sangue.

19) a) O gráfico mostra que a espécie 1 alimenta-se, basicamente, de invertebrados; a espécie 2, de frutos; e a espécie 3, de casca de árvores. Logo, cada espécie tem um tipo de alimento preferencial, o que caracteriza um baixo nível de competição entre elas.

b) A espécie introduzida deve alimentar-se preferencialmente de folhas, que é um alimento pouco utilizado pelas demais espécies.

20) a) Corujas e gaviões.

b) Terciário e secundário.

21) Mutualismo, pois ambos os seres são beneficiados na relação e neste caso a relação é obrigatória.

22) Comensalismo, pois o pica-pau já fez o buraco, já tendo procurado alimento naquele pedaço de árvore. Neste caso o tuim não prejudica o pica-pau, mas se beneficia da relação.

Desafiando:

23) “Os decompositores são os seres capazes de degradar substâncias orgânicas, tornando-as disponíveis para serem assimiladas pelos produtores. Com eles, a cadeia alimentar é realimentada e pode perpetuar-se.”

24) O aluno deverá ser capaz de relacionar o conceito de teia alimentar com a biodiversidade do planeta.

25) B

26) A limpeza social representa um gesto de gentileza ou para mostrar quem é o chefe de quem.

27) O pó é como se fosse um remédio preventivo contra parasitas”

28) E