

CEJA >>

CENTRO DE EDUCAÇÃO
de JOVENS e ADULTOS

CIÊNCIAS

Ensino Fundamental II

Jorge Mendes Soares e Simone Corrêa dos Santos Medeiros

Fascículo 3
Unidades 5 e 6

Fundação
CECIERJ

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Governador
Wilson Witzel

Vice-Governador
Claudio Castro

Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação
Leonardo Rodrigues

Secretário de Estado de Educação
Pedro Fernandes

FUNDAÇÃO CECIERJ

Presidente
Gilson Rodrigues

PRODUÇÃO DO MATERIAL CEJA (CECIEJ)

Elaboração de Conteúdo
Jorge Mendes Soares
Simone Corrêa dos Santos Medeiros

Diretoria de Material Didático
Bruno José Peixoto

**Coordenação de
Design Instrucional**
Flávia Busnardo
Paulo Vasques de Miranda

Design Instrucional
Samira Mantilla

Revisão de Língua Portuguesa
Yana Gonzaga

Diretoria de Material Impresso
Ulisses Schnaider

Projeto Gráfico
Núbia Roma

Ilustração
Clara Gomes

Programação Visual
Cristina Portella

Capa
Vinicius Mitchell

Produção Gráfica
Fábio Rapello Alencar

Copyright © 2019 Fundação Ciecierj / Consórcio Cederj

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e/ou gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Fundação.

S676c

Soares, Jorge Mendes.

Ciências : Ensino Fundamental II / Jorge Mendes Soares e
Simone Corrêa dos Santos Medeiros. – Rio de Janeiro : Fundação
Ciecierj, 2018.

50 p. ; 21x28 cm - (CEJA - Centro de Educação de Jovens e
adultos)

Nota: Fascículo 3. Unidades 5 e 6
ISBN: 978-85-458-0167-2

1. Meio Ambiente. 2. Ecossistema. 3. Ciência. I. Medeiros,
Simone Corrêa dos Santos. II. Título. III. Sério.

CDD: 333.714

Sumário

| | |
|------------------|----------|
| Unidade 5 | 5 |
|------------------|----------|

Meio Ambiente e Vida

| | |
|------------------|-----------|
| Unidade 6 | 23 |
|------------------|-----------|

Ecossistemas:

cadeias alimentares, matéria e energia

Prezado(a) Aluno(a),

Seja bem-vindo a uma nova etapa da sua formação. Estamos aqui para auxiliá-lo numa jornada rumo ao aprendizado e conhecimento.

Você está recebendo o material didático impresso para acompanhamento de seus estudos, contendo as informações necessárias para seu aprendizado e avaliação, exercício de desenvolvimento e fixação dos conteúdos.

Além dele, disponibilizamos também, na sala de disciplina do CEJA Virtual, outros materiais que podem auxiliar na sua aprendizagem.

O CEJA Virtual é o Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do CEJA. É um espaço disponibilizado em um site da internet onde é possível encontrar diversos tipos de materiais como vídeos, animações, textos, listas de exercício, exercícios interativos, simuladores, etc. Além disso, também existem algumas ferramentas de comunicação como chats, fóruns.

Você também pode postar as suas dúvidas nos fóruns de dúvida. Lembre-se que o fórum não é uma ferramenta síncrona, ou seja, seu professor pode não estar online no momento em que você postar seu questionamento, mas assim que possível irá retornar com uma resposta para você.

Para acessar o CEJA Virtual da sua unidade, basta digitar no seu navegador de internet o seguinte endereço: <http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>

Utilize o seu número de matrícula da carteirinha do sistema de controle acadêmico para entrar no ambiente. Basta digitá-lo nos campos “nome de usuário” e “senha”.

Feito isso, clique no botão “Acesso”. Então, escolha a sala da disciplina que você está estudando. Atenção! Para algumas disciplinas, você precisará verificar o número do fascículo que tem em mãos e acessar a sala correspondente a ele.

Bons estudos!

Meio Ambiente e Vida

Ciências - Fascículo 3 - Unidade 5

Objetivos de aprendizagem

1. identificar as condições para o desenvolvimento da vida no planeta Terra;
2. explicar os fatores que permitem a sobrevivência na Terra;
3. citar gases que compõem a atmosfera;
4. conceituar meio ambiente;
5. caracterizar os diferentes tipos de ambientes;
6. definir recursos naturais renováveis e não renováveis;
7. identificar algumas causas do desequilíbrio ambiental;
8. descrever alguns danos causados ao homem pelo desequilíbrio ambiental.

Para início de conversa...

O meio ambiente é formado por fatores bióticos (seres vivos) e por fatores abióticos (ar, luz solar, água, solo e rochas) presentes no meio ambiente. Mas, o que é meio ambiente? De acordo com a Política Nacional de Meio Ambiente, a **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**, em seu Artigo 3º, cita: “entende-se por meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

1. Condições de vida em diferentes tipos de ambientes

O planeta Terra possui ar, luz, água, pressão atmosférica e temperatura em condições ideais essenciais para a vida, pois a presença deles e o modo como estão distribuídos no ambiente possibilitaram o surgimento da vida e a adaptação dos seres vivos. O planeta Marte, por exemplo, possui uma atmosfera muito tênue (fina) e com pouquíssima concentração de oxigênio, sendo constituído de outros gases que não favorecem o desenvolvimento da vida.

Atenção ⚠

O ser vivo está adaptado ao meio ambiente quando está em sintonia com os fatores bióticos (seres vivos) e abióticos (ar, luz solar, água, solo e rochas) do local onde vive. Fora do planeta Terra, os astronautas usam roupas especiais capazes de criar condições de vida para sobreviverem. Dentro da roupa do astronauta, há controle de gás oxigênio, umidade e pressão que imitam o ambiente do planeta Terra.

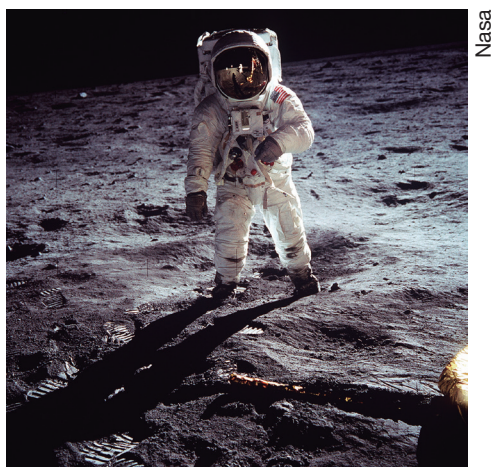


Figura 5.1: Astronauta em superfície lunar.

Fonte: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Aldrin_Apollo_11.jpg

A preocupação com o meio ambiente é tão importante que a maior lei do nosso país, a Constituição Federal de 1988, consagrou, em seu artigo 225, que todos nós temos direito ao meio ambiente equilibrado, que é importante para nossa saúde e para as futuras gerações, ou seja, é importante para as futuras gerações que o meio ambiente esteja preservado.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo às presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 1

Refleta e responda no seu caderno: em qual meio ambiente a vida pode surgir: no planeta Marte ou no planeta Terra? Por quê?

Anote as respostas no seu caderno.

1.1 Dimensões do meio ambiente

Meio ambiente tem algumas dimensões, tais como ambiente natural, artificial e cultural, cada um com sua especificidade. Isso é o que veremos agora.

1.1.1 Meio ambiente natural

Os ambientes naturais são formados por tudo aquilo que existe na natureza e que não é consequência do trabalho ou qualquer intervenção do homem. A exemplo, um lago.



Miguel Soli

Figura 5.2: Lago, ambiente natural.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/640914>

1.1.2 Meio ambiente artificial

O meio ambiente artificial é aquele que o homem cria, como por exemplo, jardins e parques. Outros exemplos do ambiente artificial são as cidades, as ruas, os edifícios, as casas, dentre outros.



André Sousa

Figura 5.3: Jardim, ambiente artificial.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/808093>

1.1.3 Meio ambiente cultural

O meio ambiente cultural é criado pelo homem e possui um valor histórico, **estético**, artístico e paisagístico.



Mario Gonzaga

Figura 5.4: Artesanato, valor artístico.

Fonte: <https://www.freeimages.com/photo/wooden-sculpture-1421703>

Estético

Relativo à estética, que trata do belo em geral e do sentimento que ele desperta.

2. Fatores que permitem a sobrevivência no planeta Terra

Muito provavelmente você já ouviu dizer que, para vivermos, precisamos de gás oxigênio, de luz e de umidade.

2.1 A vida precisa de gás oxigênio

O gás oxigênio está presente na atmosfera do planeta Terra. Os seres vivos utilizam-no na respiração e, dessa forma, transformam energia. Alguns seres vivos não utilizam gás oxigênio para produzir energia, como por exemplo, algumas bactérias.

Ele é muito importante para os seres vivos porque permite a transformação da energia dos alimentos que comemos em energia para nos mantermos vivos.

2.2 A vida precisa de luz

Acredito que você já tenha ouvido alguém dizer que tomar banho de sol é bom para nossa saúde, pois os raios solares colaboram para que o nosso organismo produza a vitamina D, que é importante para o fortalecimento dos ossos e dos dentes. Porém, tenha cuidado, pois a exposição exagerada ao sol pode nos causar vários problemas, inclusive câncer de pele.

Apesar de você precisar de cuidados ao se expor ao sol, não pode negar a importância dele para a vida no planeta. É através dele que os seres, como os vegetais, realizam *fotossíntese* (uma reação química que vegetais fazem para produzir alimento e gás oxigênio).

Os raios solares também são importantes na manutenção da temperatura de todo o planeta. Sua ausência implicaria deixar a Terra fria, como um imenso bloco de gelo.

2.3 A vida precisa de umidade

Você saberia responder se o ambiente ao seu redor está úmido? A umidade é vapor de água que encontramos espalhado pelo ar. Ela pode

vir dos lagos, mares, da transpiração e da respiração dos seres vivos. Precisamos beber água em quantidade suficiente para repormos o que perdemos na transpiração, respiração e na excreção (urina e suor).

A Terra possui uma quantidade muito grande de água, mas não se anime, pois grande parte dela não é apropriada para nosso consumo, uma vez que está no mar (portanto, é água salgada e imprópria para o consumo), nos **lençóis freáticos** ou poluída com esgoto e lixo, que jogamos nos lagos, rios e córregos.

Ainda que grande parte não esteja disponível para consumo, a Terra possui 75% da superfície coberta por água, e os seres vivos dependem diretamente dela para sobreviverem, pois a água participa de vários processos em nosso organismo, como circulação, transpiração e excreção.

Você sabe onde encontrar água em seu corpo? A resposta é: em todas as partes: no nosso cérebro, nos pulmões, fígado, sangue, músculos, coração, rins, ossos etc. O que faz diferença é a quantidade de água em cada um desses órgãos.

Lençol freático

Água que está abaixo do solo. Trata-se de uma fonte de água muito importante, pois é uma água, em geral, potável.

Saiba mais

Visite o site da Agência Nacional de Águas: <http://www.ana.gov.br/>. Nele você encontra várias informações sobre a distribuição da água no Brasil, programas desenvolvidos sobre esse tema e muito mais.

Visite o site do Ministério do Meio Ambiente: <http://www.mma.gov.br> para conhecer o *Sistema Aquífero Guarani* (SAG), que é um corpo hídrico subterrâneo e transfronteiriço que abrange parte dos territórios da Argentina, do Brasil, do Paraguai e do Uruguai. Possui um volume acumulado de 37.000 km³ e área estimada de 1.087.000 km². Na parte brasileira, estende-se a oito estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. O SAG tem características físicas, geológicas, químicas e hidráulicas específicas e complexas as quais foram estudadas pelo Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do SAG (2003-2009) e que fornecem as bases para o Programa Estratégico de Ação (PEA).

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 2

Leia o texto a seguir e depois responda no seu caderno a questão proposta.

Origem e função da biodiversidade

O termo bio, de biodiversidade, ou diversidade biológica, vem do grego bios, que significa vida, portanto, biodiversidade é a diversidade da natureza viva. Desde 1986, o termo e conceito vêm tendo largo uso entre biólogos, ambientalistas, líderes políticos e cidadãos conscientes de todo o mundo. Este uso coincidiu com o aumento da preocupação com a extinção de espécies observada nas últimas décadas do século XX.

[...] A biodiversidade é o resultado de uma longa evolução biológica que produziu continuamente novas espécies. Neste planeta, seres vivos desaparecem, assim como outros animais e vegetais, obviamente desconhecidos, surgem.

[...] Uma nova espécie é fruto de inúmeras interações que se processam por etapas sucessivas e distintas. A atual biodiversidade não é estática: é a imagem do mundo em um dado momento, e sua composição muda constantemente. É um sistema em constante evolução, tanto do ponto de vista das espécies como também de um só organismo. A meia vida média de uma espécie é de um milhão de anos, e 99% das espécies que já viveram na Terra estão hoje extintas.

Fonte: BARBIERI, 2010, p. 1-16.

A biodiversidade é a diversidade da natureza viva? Explique.

Anote as respostas no seu caderno.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 3

Refleta e responda em seu caderno: o desequilíbrio do meio ambiente pode causar a extinção de espécies?

Anote as respostas no seu caderno.

3. Degradação ambiental e esgotamento dos recursos naturais

As abelhas produzem cera a partir das plantas para construir suas colmeias. O João de Barro retira a terra do ambiente para construir suas casas. Nós, assim como eles, fazemos nossas casas com materiais provenientes da natureza. A diferença entre nós e outros animais é que, além das necessidades naturais de sobrevivência, temos necessidades sociais e culturais e conseguimos fazer muitas modificações nos materiais retirados da natureza, chamados matérias-primas.

Se olharmos à nossa volta, vamos nos deparar com uma série de produtos derivados de madeira, petróleo e metais provenientes da natureza. Acontece que alguns recursos não se repõem mais à medida que o tempo passa; são os chamados *recursos não renováveis*.

Mesmo os recursos renováveis precisam de um tempo para se recuperar. A água e o ar são recursos renováveis, pois são cíclicos na natureza, mas, para que suportarem a imensa quantidade de resíduos de nossas atividades (resíduos das indústrias, esgotos domésticos, lixo...), precisariam de milhares de anos sem nossa interferência. O mesmo acontece com as florestas que são desmatadas sem que haja tempo para recuperação. Veja a figura que mostra o desmatamento pela extração irregular de madeira.



Wilson Dias/Agência Brasil

Figura 5.5: Desmatamento pela extração irregular de madeira.

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:MadeiraDesmatamento2WilsonDiasAgenciaBrasil.jpg>

Anote suas respostas no caderno.

Atividade 4

Os recursos naturais podem ser renováveis ou não renováveis. Em seu caderno, escreva a diferença entre os dois tipos de recursos.

Anote suas respostas no caderno.

4. A poluição do meio ambiente

4.1 Poluição

A poluição ocorre quando algum elemento modifica as condições ambientais de forma a prejudicar o ambiente. A intensidade do poluente depende da sua concentração em determinado ambiente e da capacidade de este suportá-lo. O mesmo princípio serve para os organismos que entram em contato com poluentes: dependendo da concentração destes, pode ser muito prejudicial ou não causar danos.

Podemos medir o grau da poluição observando seus efeitos sobre os organismos. Alguns organismos são mais sensíveis a certos produtos, enquanto outros não. Você pode reparar que, em um rio poluído, por exemplo, alguns peixes ainda conseguem viver, enquanto outros não.

A poluição pode ser de várias formas, e existem consequências para todas elas: poluição sonora, radioativa, do ar, da água, do solo etc.



Aarchiba

Figura 5.6: Canal poluído.

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Canal-pollution.jpg>

5. A qualidade de vida no meio ambiente

A degradação ambiental pode trazer sérios problemas para a nossa qualidade de vida e, conseqüentemente, ao nosso organismo.

Atualmente, a maioria dos alimentos que consumimos provém de grandes plantações de somente uma espécie vegetal. Esse tipo de plantação é chamado *monocultura*. Como esse tipo de cultivo é bem

diferente do ambiente natural, onde existe certo equilíbrio entre as espécies, faz-se necessário o uso de pesticidas e agrotóxicos para proteger a plantação contra pragas e satisfazer as condições do mercado. Esses produtos são tóxicos e podem causar sérios danos ao organismo quando mal utilizados ou quando são levados para água de rios e lagos pelas chuvas.

As queimadas e o desmatamento provocam, além da perda de espécies animais e vegetais, a desertificação do solo, tornando-o infértil para o plantio. O desmatamento para a criação de pastos também prejudica o solo porque a sua compactação não permite a entrada de água no lençol freático.

Alguns tipos de poluição podem gerar efeitos psicológicos, como o estresse causado pela poluição sonora ou visual. Outros levam a problemas respiratórios, como a poluição do ar; alguns podem gerar doenças, como o câncer, no caso da poluição radioativa, por exemplo.

Os países mais atingidos pelas consequências da degradação ambiental e da poluição são os **subdesenvolvidos**. Por falta de planejamento na organização das cidades, pela exploração desenfreada das florestas e pelo mau uso do solo, as sociedades atingidas sofrem as consequências do desequilíbrio que incluem, além das doenças citadas, a fome e o convívio com pragas e epidemias.

Muitas ideias novas estão surgindo atualmente para minimizar o impacto feito por nós no ambiente. Além das empresas e das autoridades, cabe a nós fazermos um uso consciente de nossos recursos, para que possamos usufruir deste planeta por mais tempo e com qualidade de vida.

Países subdesenvolvidos

Países cujo desenvolvimento econômico e social é limitado. Apresenta um alto grau de desigualdades sociais e um elevado nível de pobreza e miséria.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 5

Complete o texto com o uso das palavras abaixo (Atenção, escreva as palavras em seu caderno, não no livro):

(degradação ambiental – poluição – recursos naturais – saúde - desequilíbrio ambiental)

A atividade desorganizada do homem tem provocado a poluição e o esgotamento dos _____. Estes podem ser classificados em renováveis e não renováveis.

A perda dos recursos com a _____ é provocada por desmatamentos, mau uso do solo e queimadas. A _____ pode ser de vários tipos: sonora, visual, da água, do solo ou do ar.

Tanto a perda de recursos naturais quanto a poluição causam danos à _____ e ao bem-estar do homem. Muitas doenças atingem principalmente os países subdesenvolvidos. As pragas e epidemias são causadas pelo _____.

Anote suas respostas no caderno.

Conclusão

Para que tenhamos condições mínimas de sobrevivência em um determinado ambiente, é preciso que certos fatores, que condicionam nossa vida, estejam contemplados. São eles: o ar, a luz do Sol e a umidade. Cada um deles precisa estar em quantidade suficiente para garantir a sobrevivência de seres vivos.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 6

É possível viver em outro planeta?

Faça uma crítica a essa pergunta esclarecendo que para viver em outro planeta, se faz necessário um conjunto de fatores que possibilitem a sobrevivência. Explique cada um desses fatores com base nesta aula.

Anote as respostas no seu caderno.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 7

“Meio ambiente é tudo que está na natureza. Aquilo que está fora do ambiente natural não pode ser considerado como meio ambiente”. Critique essa afirmação, citando e caracterizando os diferentes tipos de ambiente que vimos nesta aula.

Anote as respostas no seu caderno.

Resumo

Nesta aula, estudamos as condições que possibilitam a sobrevivência dos seres vivos no planeta Terra. O *ar* da Terra possui um elemento muito importante para os seres vivos, o *gás oxigênio*, pois participa de um processo que libera energia. A *luz do sol* é importante para a realização da fotossíntese (a qual produz glicose e libera gás oxigênio para o meio ambiente) e para o fortalecimento dos ossos (promove a formação da vitamina D). A *umidade*, que é o vapor de água espalhado pelo ar, também é um fator importante. Os seres vivos dependem diretamente da água para sobreviver, pois ela participa de vários processos em nosso organismo, tais como respiração, circulação, excreção e transpiração. Portanto, os lugares para se viver, morar e crescer dependem muito mais desses fatores do que da nossa vontade, pois sem eles a vida como conhecemos é impossível.

Referências bibliográficas

BARBIERI, Edison. *Biodiversidade: a variedade de vida no planeta terra*. Disponível em: < <http://www.pesca.sp.gov.br/biodiversidade.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

BRASIL. *Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 14 nov. 2018.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Artigo nº 225. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 15 nov. 2018.

CRUZ, Daniel. *Ciências e Educação Ambiental: o meio ambiente*. São Paulo: Ática, 2004.

SANTANA, Margarida Carvalho de; COELHO, Ana Maria dos Santos Pereira; WALDHELM, Mônica. *Ciências*. São Paulo: Editora do Brasil, 1999.

Leituras recomendadas

VALLE, Cecília. *Ser humano e saúde: 7ª série*. (Coleção Ciências) 1. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

GOWDAK, Demétrio; MARTINS, Demétrio. *Ciências: Natureza e vida*. São Paulo: FTD, 1996.

Respostas das atividades

Atividade 1

No planeta Terra, pois ele apresenta condições para o desenvolvimento da vida.

Atividade 2

Sim. A biodiversidade é resultado de uma longa evolução biológica que produziu e continuará a produzir continuamente novas espécies, pois é um sistema em constante evolução, tanto do ponto de vista das espécies como também de um só organismo.

Atividade 3

O importante nessa resposta é identificar que desequilíbrio dos fatores ambientais *ar, luz, água, pressão atmosférica, salinidade e temperatura* são importantes para a manutenção da vida. Portanto, a vida das espécies depende do equilíbrio desses e de outros fatores ambientais, como por exemplo, a competição entre espécies.

Atividade 4

Recursos naturais não renováveis são aqueles que não são repostos pela natureza à medida que o tempo passa. Ex: petróleo e metais.

Recursos naturais renováveis são aqueles que são repostos pela natureza à medida que o tempo passa. Ex: água e ar.

Atividade 5

A atividade desorganizada do homem tem provocado a poluição e o esgotamento dos recursos naturais. Estes podem ser classificados em renováveis e não renováveis.

A perda dos recursos com a degradação ambiental é provocada por desmatamentos, mau uso do solo e queimadas. A poluição pode ser de vários tipos: sonora, visual, da água, do solo ou do ar.

Tanto a perda de recursos naturais quanto a poluição causam danos à saúde e ao bem-estar do homem. Muitas doenças atingem principalmente os países subdesenvolvidos. As pragas e epidemias são causadas pelo desequilíbrio ambiental.

Atividade 6

São três os fatores estudados nesta aula que contribuem para a sobrevivência em um ambiente, a saber:

a) ar com gás oxigênio: respiramos ar e dele utilizamos o gás oxigênio para nos mantermos vivos, pois esse gás participa de um processo importante, que libera energia dentro do nosso organismo;

b) luz do Sol: através do Sol, os seres, como os vegetais, realizam fotossíntese, que libera gás oxigênio para o ar. Os raios solares também são importantes, pois sua ausência implicaria deixar a Terra um imenso bloco de gelo;

c) umidade: os seres vivos dependem diretamente da umidade para sobreviverem, pois a água participa de vários processos em nosso organismo, tais como, respiração, circulação, excreção e transpiração.

A ciência não conhece outro planeta que possua as condições da Terra para a sobrevivência dos seres vivos.

Atividade 7

A afirmação apresentada nesta questão não merece muito crédito, uma vez que podemos verificar que meio ambiente não é apenas o ambiente natural, mas também o que forma o ambiente artificial e cultural.

Ambientes naturais são formados por tudo aquilo que existe na natureza e que não foi consequência do trabalho ou de qualquer intervenção do homem. Esse ambiente não depende da existência do homem.

O meio ambiente artificial é o oposto do natural, ou seja, necessita da intervenção do homem. Pode até ser formado de materiais fornecidos pela natureza, mas foi o homem que fez.

O meio ambiente cultural é produzido pelo homem, como ocorre no ambiente artificial. Entretanto, o cultural possui um valor histórico, estético, artístico e paisagístico.

Ecosistemas: cadeias alimentares, matéria e energia

Ciências - Fascículo 3 - Unidade 6

Objetivos de aprendizagem

- 1.** conceituar ecossistema;
- 2.** identificar fatores de desequilíbrio ambiental;
- 3.** relacionar o uso de recursos naturais renováveis e não renováveis com desequilíbrio ambiental;
- 4.** identificar os produtores, os consumidores e os decompositores em cadeias e teias alimentares;
- 5.** relacionar fluxo de matéria e energia em pirâmide de energia;
- 6.** explicar o processo de fotossíntese;
- 7.** identificar características dos biomas do Brasil.

Para início de conversa...

Vamos pensar sobre as relações dos seres vivos (monera; protista; fungi; plantae; animais) com o meio ambiente e com outros seres vivos que habitam o mesmo ecossistema. Podemos imaginar que o meio ambiente possui características que, se forem modificadas, podem provocar influências sobre os seres vivos. Por isso, é importante analisarmos as relações entre os seres vivos que vivem em um determinado ambiente para podermos investigar o modo como sobrevivem no ecossistema. A proposta desta aula é pensar sobre as relações que ocorrem nas cadeias, nas teias alimentares e no fluxo de matéria e energia nos ecossistemas. Vamos lá!

1. Ecossistemas

Na natureza, observamos que os seres vivos desenvolvem relação com os fatores naturais (ar, luz, umidade, temperatura, dentre outros) e com outros seres vivos. Chamamos *ecossistemas* o conjunto dessas relações.

Os animais locomovem-se no ecossistema em determinado *habitat* para procurar alimento, reproduzir-se e relacionar-se com outros seres e com o próprio ambiente.

Quando um animal é encontrado fora de seu *habitat*, por exemplo, quando um jacaré entra em uma residência, pode significar que ele não está encontrando seu alimento dentro do seu ecossistema.

1.1 Biomas do Brasil

Os biomas são um conjunto de ecossistemas vegetais e animais que possui diversidade biológica própria.

O Mapa de Biomas do Brasil é resultado do termo de cooperação assinado entre o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e o Ministério do Meio Ambiente – MMA, em agosto de 2003. Com sua publicação, o governo brasileiro e a sociedade passam a contar com um valioso instrumento na formulação de políticas públicas específicas para os diferentes biomas brasileiros, denominados: bioma Amazônia, bioma Mata Atlântica, bioma caatinga, bioma cerrado, bioma Pantanal e

bioma pampa. O bioma Amazônia (49,29%) e o bioma Pantanal (1,76%) ocupam juntos mais de metade do território brasileiro (Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 21 nov. 2018)

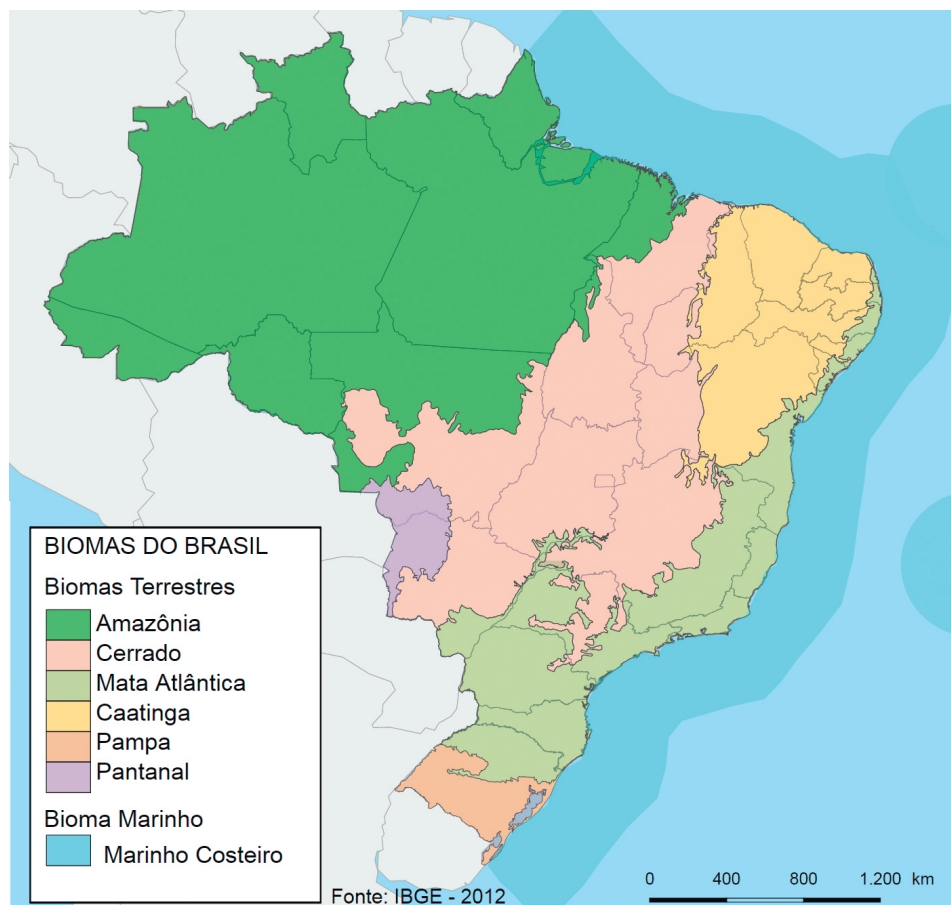


Figura 6.1: Biomas do Brasil

FONTE: https://pt.wikipedia.org/wiki/Biomas_do_Brasil#/media/File:Biomas_do_Brasil.svg

Então, vamos conhecer um pouco de cada bioma brasileiro?
Vamos lá!

Curiosidades 🔍

Podemos ter ecossistemas pequenos. Um pequeno aquário pode ser um exemplo de ecossistema de água doce, pois nele encontramos fatores bióticos e abióticos.

1.1.1 Bioma cerrado



Figura 6.2: Vegetação típica do cerrado.

Fonte: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40536682>

O bioma cerrado brasileiro possui menor diversidade do que a Amazônia. É o segundo maior bioma do Brasil em extensão, compreende grande parte do território brasileiro com uma área de 2 milhões de km². Nele encontramos os seguintes estados: Maranhão, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Tocantins.

O clima do cerrado é tropical sazonal, ou seja, possui períodos de chuvas e de secas. A sua vegetação é caracterizada por possuir árvores de troncos retorcidos, gramíneas e arbustos, em geral. Possui árvores de pequeno porte e esparsas.

São exemplos de animais do cerrado: jiboia, cascavel, jararaca, lagarto teiú, ema, seriema, curicaca, urubu comum, urubu caçador, urubu-rei, arara, tucano, papagaio, gavião, tatu-peba, tatu-galinha, tatu-canastra, tatu-de-rabo-mole, anta, cachorro-do-mato, macaco-prego, quati, cate-to, queixada, porco-espinho, capivara, tapiti, jaritaca.

Curiosidades 🔍

O cerrado brasileiro é considerado a savana mais rica do mundo em variedade de seres vivos, uma vez que abrange outros ecossistemas menores. Apresenta riquíssima diversidade de espécies de plantas. Em relação aos animais, temos, por exemplo, 837 espécies de aves e 150 de anfíbios, das quais 45 são endêmicas – que ocorre em uma determinada área geográfica –, ou seja, 45 espécies de anfíbios existem apenas naquele local.

Adaptado de: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/cerrado.htm>>.

1.1.2 Bioma Amazônia



Lubasi

Figura 6.3: Amazônia.

Fonte: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18572902>

O bioma Amazônia possui rios, mata fechada e uma diversidade biológica insuperável. É o maior bioma brasileiro e a maior reserva de diversidade biológica do mundo. Nele, encontramos os seguintes estados brasileiros: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, parte de Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins.

O clima do bioma Amazônia é quente (temperatura entre 22°C e 28°C) e úmido (umidade do ar pode ultrapassar 80%). O índice pluviométrico pode variar entre 1.400mm e 3.500mm. A densa vegetação é caracterizada pela floresta Amazônia, que possui árvores de grande porte.

As várzeas (áreas inundadas) constituem grande parte do relevo amazônico, que é formado por planície, pelo planalto amazônico e por escudos cristalinos. Não ultrapassam altitudes acima de 200 metros.

Curiosidades 🔍

Já ouviu falar sobre o Pico da Neblina? Esse é o ponto mais alto do Brasil. Localiza-se no norte do estado do Amazonas, com altitude de 3.014 metros.

O rio Amazonas é a parte principal da bacia amazônica, que é a maior bacia hidrográfica do mundo. Há outros rios como: Araguaia, Nhamundá, Negro, Solimões, Tocantins, Trombetas, Xingu, Purus, Juruá, Japurá, Madeira, Tapajós, Branco.

A floresta amazônica possui muitas espécies de animais, como por exemplo, anta, preguiça, sagui-de-bigode, suçuarana, arara-vermelha, tucano, morcego, tamanduá, cateto, cachorro-vinagre, gato-maracajá, macaco-aranha, macaco-barrigudo, irara e muitos outros.

A vegetação densa é formada por árvores de grande porte. Algumas das árvores nativas da Amazônia são, por exemplo, andiroba, pupunha, açaí, seringueira, mogno, cedro, sumaúma e castanheira.

Atenção ⚠️

Importância mundial

A Amazônia é importante para todo o planeta porque contribui para a regulação das chuvas em quase todo o Brasil, influencia o regime de chuvas na América do Sul, representa a maior biodiversidade do planeta, sendo que muitas espécies ainda nem foram descobertas, atua na regulação do clima mundial e armazena bilhões de toneladas de carbono.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 1

Leia o texto a seguir.

Rio Amazonas sofre desequilíbrio ambiental

A substituição da Floresta Amazônica por cultivos agrícolas e pastagens está afetando um de seus mais preciosos bens: o Rio Amazonas. A bacia hidrográfica, que representa uma das maiores reservas de água doce do planeta, já apresenta, em alguns pontos, níveis alterados de substâncias, como nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio e potássio. Estudo apresentado em 30 de julho de 2004, na III Conferência Científica do LBA — o Experimento em Grande Escala da Biosfera-Atmosfera da Amazônia — revela que a destruição da floresta afeta a composição biogeoquímica do Rio Amazonas, ao menos em sua parte central, o que pode provocar alterações sérias em sua biodiversidade (O GLOBO, 2004)

O texto acima relata um caso de desequilíbrio ambiental na Floresta Amazônica. Por que se trata de uma questão de desequilíbrio ambiental? Justifique.

Anote as respostas no seu caderno.

1.1.3 Bioma caatinga



Figura 6.4: Xique-xique, cacto típico da caatinga nordestina

Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P%C3%A9_de_Xique-Xique.JPG

O bioma caatinga, em tupi-guarani, *mata branca*, está presente em grande parte da região Nordeste do país. Compreende uma área que abrange cerca de 844 mil km², ou seja, 11% do território brasileiro. Na extensão do bioma da caatinga, encontramos os seguintes estados: Ceará, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe. Nos estados do Maranhão e de Minas Gerais, ainda encontramos parte da caatinga.

O clima é semiárido, ou seja, apresenta médias de temperaturas anuais elevadas, geralmente superiores a 25°C e, em alguns lugares, superior a 32°C. Apresenta chuvas escassas e irregulares com longos períodos de seca.

A vegetação é adaptada à aridez do solo e a escassez de água da região: arbustiva de médio porte, com galhos retorcidos e folhas adaptadas para os períodos de secas. Os cactos são característicos da caatinga.

As condições de umidade do solo são mais favoráveis e, nesse caso, a caatinga se assemelha à mata em que são encontradas árvores como, por exemplo: o juazeiro, a aroeira e a baraúna.

Nas áreas mais secas, de solo raso e pedregoso, a caatinga se reduz a arbustos e plantas tortuosas, mais baixas, deixando o solo parcialmente descoberto. Nessas regiões mais secas, aparecem também plantas cactáceas, como por exemplo, o facheiro, o mandacaru, o xique-xique. As cactáceas e as bromeliáceas são utilizadas para alimentar os animais na época de seca.

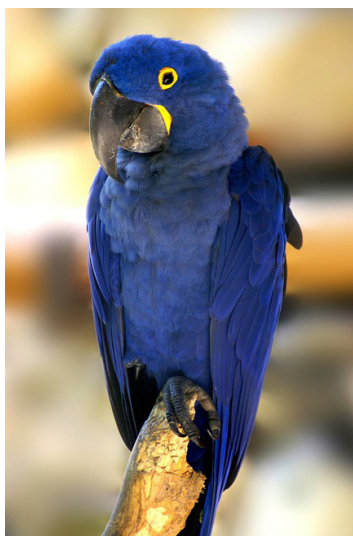


Figura 6.5: A ararinha-azul é uma ave símbolo da caatinga.

Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2015/03/24/05/36/blue-macaw-687098_960_720.jpg

Na caatinga, habitam mamíferos, répteis, aves, anfíbios, entre eles, a cutia, o gambá, o preá, o veado-catingueiro, o tatu-peba, gatos selvagens, a asa branca e uma variedade de insetos.

São muitas ações responsáveis pela destruição desse ecossistema, como, por exemplo, desmatamento, queimadas, exploração dos recursos naturais e mudanças no uso do solo.

1.1.4 Bioma Mata Atlântica



Heris Luiz Cordeiro Rocha

Figura 6.6: Mata Atlântica.

Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capara%C3%B3_e_a_Mata_Atl%C3%A2ntica.jpg

O bioma Mata Atlântica ocupa a faixa litorânea de norte a sul do país, compreendendo cerca de 15% do território brasileiro. Desde o descobrimento do Brasil, essa área vem sofrendo com o desmatamento, as queimadas e a degradação do ambiente.

Na Mata Atlântica, encontramos 17 estados brasileiros: Alagoas, Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina.

O clima tropical-úmido proporciona temperaturas médias, e a umidade do ar é elevada durante o ano todo, fazendo com que as chuvas sejam regulares e bem distribuídas, influenciadas pelas massas de ar úmidas vindas do Oceano Atlântico.

A vegetação é constituída por árvores de grande e médio portes, que constitui uma floresta densa e fechada. Na Mata Atlântica, encontramos bromélias, begônias, orquídeas, ipê, palmeiras, quaresmeira, pau-brasil, cipós, briófitas, jacarandá, peroba, jambo, jequitibá-rosa, imbaúba, cedro, tapiriria, andira, ananás e figueiras.

A **fauna** é composta por grande variedade de espécies de aves, anfíbios, répteis, mamíferos e peixes, mas há risco de extinção de espécies comomico-leão-dourado, bugio, tamanduá-bandeira, veado, gambá, cutia, tatu-canastra, mono-carvoeiro, arara-azul-pequena, lontra, quati, anta, onça-pintada, jaguatirica, capivara etc.

1.1.5 Bioma Pantanal



Filipe Frazão

Figura 6.7: Pantanal.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Pantanal#/media/File:Pantanal_Mato_Grosso_Brasil.jpg

O bioma Pantanal é o de menor extensão territorial do país. Nele encontramos dois estados brasileiros: Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

O clima é o tropical continental, que apresenta altas temperaturas e chuvas. O verão é chuvoso e o inverno é seco.

A vegetação é formada por gramíneas, árvores de médio porte, plantas rasteiras e arbustos.

O Pantanal possui uma rica fauna, composta por diversas espécies de peixes, mamíferos, répteis, aves.

Fauna

Conjunto de animais de uma região.

Flora

Conjunto de vegetais que vivem em um determinado ecossistema.

1.1.5 Bioma pampa



Mushii

Figura 6.8: Pampa.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Pampa#/media/File:Pampa_humeda.jpg

O bioma Pampa é exclusivamente brasileiro; ocupa mais da metade do território do Rio Grande do Sul e parte dos países Uruguai e Argentina.

Possui clima subtropical com as quatro estações do ano bem definidas. Sua vegetação é marcada pela presença de gramíneas, arbustos e árvores de pequeno porte. É constituído de amplas áreas de pastagens, onde se desenvolvem grandes rebanhos.

De acordo com o MMA, a vegetação do bioma Pampa pode ser dividida em: estepe, savana estépica, floresta estacional semidecídua, floresta estacional decidual, formações pioneiras e floresta estacional.

A fauna do bioma Pampa é muito rica e diversa, caracterizada por uma grande variedade de aves, mamíferos, artrópodes, répteis e anfíbios.

Anote as respostas em seu caderno.

Atividade 2

1. Marque a melhor conceituação para o termo *bioma*:

- a) Seres vivos que dependem uns dos outros para sobreviverem. É dividido em produtores, consumidores e decompositores.
- b) Conjunto formado por seres bióticos e abióticos que interagem entre si, formando um sistema equilibrado.

c) Conjunto de vida vegetal e animal presentes em um ambiente que possui condições naturais parecidas e que historicamente foi influenciado pelo mesmo processo de formação.

2. São os principais biomas brasileiros:

- a) Amazônia, cerrado, Mata Atlântica, pampas, caatinga e Pantanal;
- b) manguezal, pradarias, Amazônia, caatinga, cerrado e campo sujo;
- c) mata de várzea, mata dos cocais, mata de araucárias, Pantanal e cerrado.

3. Qual bioma possui a vegetação típica de mata de várzea e igapó?

- a) pampa;
- B) caatinga;
- C) amazônico.

4. O clima do cerrado é:

- a) tropical continental;
- b) tropical úmido;
- c) subtropical.

5. O bioma pampas possui a vegetação do tipo:

- a) plantas xerófilas;
- b) gramíneas;
- c) plantas higrófilas.

6. Em qual tipo de bioma mundial a Mata Atlântica se enquadra?

- a) savanas.
- b) floresta equatorial.
- c) floresta tropical.

Anote as respostas no seu caderno.

1.2 Biomas aquáticos

Os biomas aquáticos correspondem aos ambientes de água doce (lagos, rios, igarapés) e salgada (mares e oceanos). Eles são tão ricos

em diversidade de espécies quanto os terrestres e também precisam ser conservados.

Mais de 70% do nosso planeta é constituído por água salgada. O bioma marinho é classificado conforme a profundidade da água e das regiões iluminadas ou não pelos raios solares.

Já os biomas de água doce abrangem os córregos, lagos, lagoas, geleiras, reservatórios subterrâneos e rios.

2. Desequilíbrio ambiental: os recursos renováveis e não renováveis

Conforme Daniel Cruz (2004, p. 226), recursos naturais renováveis “podem ser repostos à medida que vão sendo consumidos” e os recursos naturais não renováveis “não podem ser repostos depois de consumidos”.

Os recursos renováveis, como por exemplo, os alimentos que extraímos da natureza, tendem a não terminar, uma vez que são repostos pela natureza.

No entanto, cabe esclarecer que o fato de um recurso ser renovável não implica dizer que o teremos pela vida inteira. Caso a poluição de nossos rios e mares continue, faltará água potável para utilizarmos.

Os recursos naturais não renováveis não podem ser criados, cultivados, ou repostos, por isso não se renovam, como por exemplo, petróleo, carvão e minério.

Desequilíbrio ambiental é um tema importante, pois qualquer alteração que ocorra nos recursos naturais renováveis e não renováveis pode afetar outros seres.

A busca por alimentos faz com que seres de espécies diferentes estejam sempre atentos para encontrar seu alimento ou para não servir de alimento para outro ser. Então, o equilíbrio dos recursos naturais renováveis e não renováveis é importante para os ecossistemas e cadeias alimentares.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 3

Leia o texto:

A água, sendo um bem vital, é insubstituível e, dessa forma, mais valiosa potencialmente que o petróleo, o ouro e os diamantes, que são alguns dos bens de maior valor nos mercados. Não se pode pensar em vidas sem refletir sobre a importância da água. Atualmente, o maior desafio de todos os governantes é garantir o fornecimento de água para a sobrevivência do planeta. Em 2006, comemorou-se o Ano Mundial das Águas Doces, mostrando que a crise de água doce afeta cerca de 2,13 bilhões de pessoas. Os mananciais de água doce disponíveis para consumo humano, agrícola e industrial necessitam de um permanente monitoramento em face da degradação ambiental, que aos poucos compromete o aproveitamento dessas reservas. As questões ligadas ao aproveitamento de água doce devem merecer das autoridades urgentes providências.

Disponível em: <<http://www.jornaldimensao.com.br/?id=27&n=10329>>.

1. Identifique no texto um recurso natural renovável e outro não renovável.
2. No texto, há indícios de que está ocorrendo desequilíbrio ambiental? Justifique.

Anote as respostas no seu caderno.

2.1 A cadeia alimentar

Segundo Daniel Cruz (2004, p. 21), cadeia alimentar “é uma sequência de relações alimentares, com a transferência de energia através da matéria ingerida”. Portanto, o nome *cadeia alimentar* diz respeito a uma sequência de busca de alimentos, ou seja, um primeiro ser vivo serve de alimento para um segundo que, ao mesmo tempo que se alimenta do primeiro, pode servir de alimento para um terceiro ser vivo.

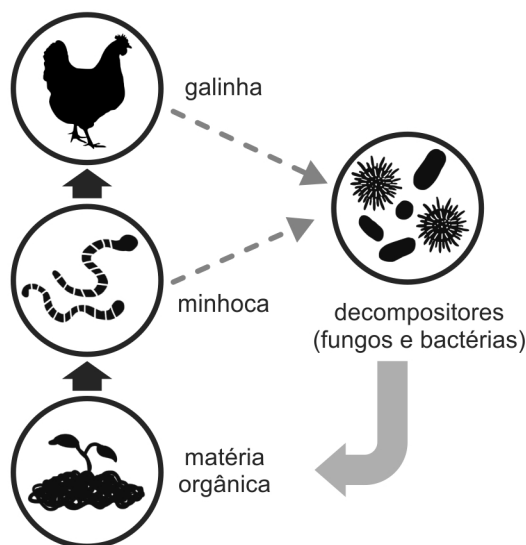


Figura 6.9: Exemplo de uma cadeia alimentar.

Fonte: http://www.ibb.unesp.br/nadi/Museu3_identidade/Museu3_identidade_funcoes/Documentos/Museu3_funcoes_cadeia_1conceitos.htm

Matéria orgânica

Conjunto de compostos químicos encontrados em ambientes naturais, terrestres ou aquáticos. Faz parte dos seres vivos, como por exemplo, animais, frutas, folhas e galhos de árvores e sementes. É formada por restos de seres vivos. Os vegetais (as plantas) estão no primeiro nível trófico e, por isso, são chamados *produtores*, pois produzem alimento (matéria e energia), a partir da luz do sol. Os alimentos servirão para produzir matéria e energia.

Na figura acima, podemos perceber que a matéria orgânica serve de alimento para a minhoca, que, por sua vez, serve de alimento para a galinha. Os decompositores, tais como fungos e bactérias, são seres vivos que degradam a **matéria orgânica**, ou seja, eles fazem com que essa matéria seja transformada em nutrientes que retornam ao solo.

2.1.1 Elementos presentes nas cadeias alimentares

O hábito de nutrição de um ser vivo corresponde ao seu *nível trófico*. Para entender, pense sobre os níveis tróficos da seguinte cadeia alimentar:

planta → inseto → sapo → cobra → gavião

Os vegetais (a planta) estão no primeiro nível trófico e, por isso, são chamados de produtores, pois produzem alimento, matéria e energia a partir da luz do Sol.

Atenção ⚠

O fenômeno em que os produtores produzem matéria e energia a partir da luz do Sol chama-se *fotossíntese*.

Todos os seres que não produzem o seu alimento através da fotossíntese se nutrem de outros seres vivos. São chamados de *heterótrofos* e são denominados de consumidores.

Os primeiros consumidores da cadeia alimentar são chamados *consumidores primários*; os segundos, *consumidores secundários*, e assim sucessivamente.

Além dos produtores (aqueles que fazem fotossíntese) e os consumidores (que se alimentam de outros seres vivos), há ainda outro nível trófico, os *decompositores*, que devolvem para o ambiente a matéria inorgânica que se encontrava nos restos de seres vivos (matéria orgânica), permitindo que os produtores absorvam essas substâncias para que possam produzir os alimentos.

Você deve ter percebido que, se um consumidor primário estiver contaminado (como, por exemplo, pelo uso irregular de agrotóxico), essa contaminação poderá prejudicar o consumidor secundário, e assim por diante. Veja, portanto, como uma pequena alteração em um ser vivo pode desencadear um verdadeiro desequilíbrio ambiental, de modo a prejudicar todos os seres de diversos *habitats*, nos mais diversos ecossistemas.

2.2 A teia alimentar

Nos diversos ecossistemas, como o cerrado ou a Mata Atlântica, dificilmente encontramos uma cadeia alimentar isolada, tendo em vista que um ser vivo que é consumidor primário numa cadeia alimentar participa de outra cadeia onde pode ser um consumidor secundário. Esse conjunto em que se sobrepõem cadeias alimentares chama-se *teia alimentar*.

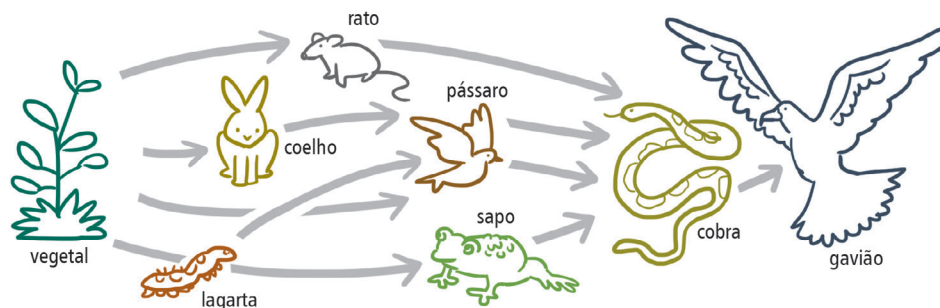


Figura 6.10: Exemplo de uma teia alimentar.

Fonte: <http://www.fsc.ufsc.br/~canzian/bau/mobile/mobile-ficha-cadeias-e-teias.html>

Atenção ⚠

Repare que, na figura acima, existe um pássaro, além do gavião, que é consumidor primário, pois se alimenta diretamente do vegetal e, ao mesmo tempo, de um consumidor secundário, uma vez que se alimenta da lagarta que é consumidora primária.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade 4

Analise a situação abaixo e, em seguida, responda, em seu caderno, a questão proposta.

Sr. Joaquim está com seu neto na varanda de sua casa. O garoto observa a natureza e pergunta ao avô o que o gafanhoto está fazendo em cima da planta. O avô diz que está se alimentando daquele vegetal. Em seguida, o neto percebe que uma rã se aproxima e, rapidamente, engole o gafanhoto. Passados alguns minutos, percebe que alguns garotos voltam do brejo com algumas rãs no cesto para servirem de alimento. Diante da situação apresentada, o Sr. Joaquim tentou explicar ao seu neto o que significava todo aquele processo.

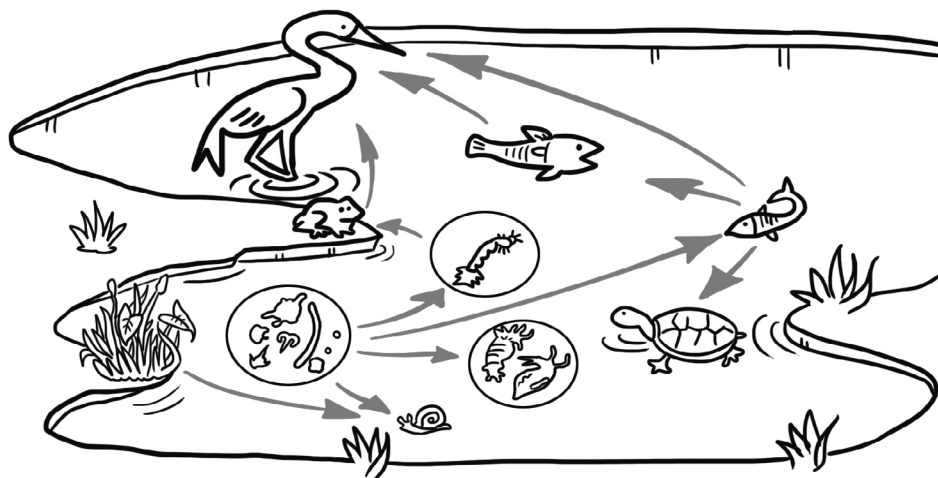
Agora, faça o papel do Sr. Joaquim e explique essa relação em que seres vivos se alimentam e servem de alimentos para outros seres. Depois, dê um exemplo dessa relação que seja diferente da que foi apresentada no texto acima para criar uma nova.

Anote as respostas no seu caderno.

Anote as respostas em seu caderno.

Atividade 5

Observe a figura abaixo e em seguida responda em seu caderno, conforme visto na aula.



Relações entre seres vivos.

Fonte: <http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/cadeia.html>

A figura representa várias relações entre seres vivos. A seta indica o caminho para onde vai a energia. Qual o nome que se dá a essa complexa relação? Identifique os produtores, consumidores e decompositores. Caso falte algum desses níveis tróficos, aponte qual.

Anote as respostas no seu caderno.

2.3 Pirâmide ecológica de energia

A transferência de energia em razão da alimentação pode ser representada utilizando-se a pirâmide ecológica.

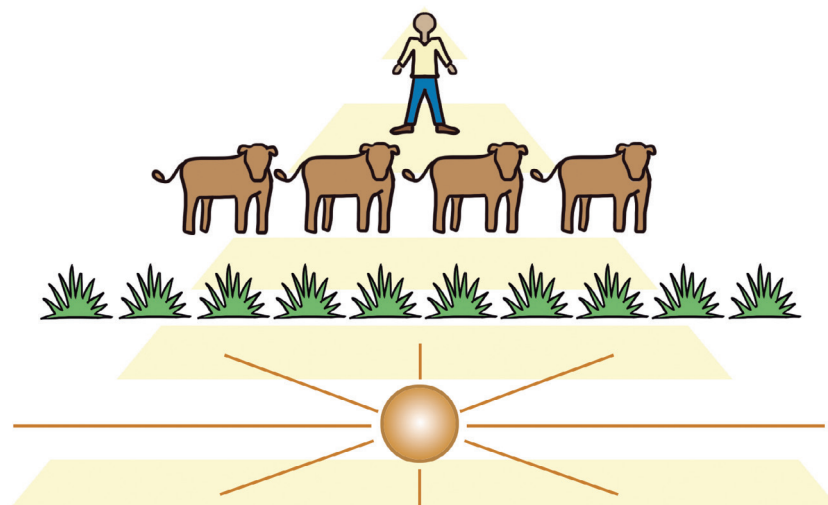


Figura 6.11: Pirâmide ecológica

Fonte: http://www.ib.usp.br/ecologia/energetica_print.htm

Pirâmide ecológica, da mesma forma que a cadeia alimentar, representa a transferência de energia. Entretanto, na pirâmide, você percebe que parte da energia que vai de um nível para outro é perdida.

No primeiro nível da pirâmide, encontramos os seres que produzem seu alimento, que, como vimos, são os autotróficos. No segundo nível, encontram-se os herbívoros, animais que se alimentam diretamente dos autotróficos. No terceiro nível, representado na figura acima pelo homem, são os carnívoros, uma vez que se alimentam dos herbívoros. Observe, no esquema acima, que o pedaço da pirâmide que está abaixo do primeiro nível, indica a parte de energia que se perde.

Veja, no esquema abaixo, a representação de uma pirâmide ecológica, que demonstra a perda de energia.

3º nível - carnívoros**2º nível - herbívoros****1º nível - produtores (autotróficos)**

O primeiro nível, maior, significa que parte da energia vai para o segundo nível e outra parte é perdida. O segundo nível é maior que o terceiro, isso significa que parte da energia que vai daquele para este também é perdida.

Anote as respostas em seu caderno.

Atividade 6

Observe as palavras a seguir e, a partir delas, faça uma pirâmide ecológica, conforme visto na aula. Justifique sua resposta. (Não precisa utilizar as palavras).

insetos - cobra - sapo - homem - onça - veado
- gavião - vegetais - formiga

Anote as respostas em seu caderno.

3. Matéria e energia

Segundo Daniel Cruz (2004, p. 20), “matéria é tudo que existe no universo e ocupa lugar no espaço”. A partir dessa definição, você já poderia tentar dar alguns exemplos de matéria, não é mesmo? Não se preocupe, vamos pensar juntos. Imagine que o universo seja tudo que nos cerca, inclusive o espaço. Agora repare nas coisas ao seu redor e identifique aquelas que ocupam lugar.

Você deve estar achando estranho, uma vez que parece que tudo é matéria. É quase isso, muito provavelmente, tudo que você está vendo é matéria, como por exemplo, a cadeira, o livro, o lápis, as ferramentas, uma barra de ferro, o carro, o ônibus, o batom, o aparelho de barbear, o

homem; enfim, tudo que você pode ver e ocupa lugar no espaço podemos chamar de matéria. Entretanto, não pense que somente as coisas visíveis são matérias.

Existem matérias que servem de alimentos, como por exemplo, a glicose, um tipo de açúcar, que possui a capacidade de fornecer energia.

Anote as respostas em seu caderno.

Atividade 7

Podemos citar como exemplos de matéria o pensamento, o sentimento, o ar e os alimentos. Essa afirmação está correta? Justifique em seu caderno.

Anote as respostas em seu caderno.

3.1 Fotossíntese

A planta, ou qualquer outro ser autotrófico, como por exemplo, algas, absorvem energia luminosa do sol e convertem a água e o gás carbônico em energia química, na forma de glicose.

Esse processo em que seres autotróficos convertem matéria inorgânica (água e gás carbônico) em energia química, na forma de glicose, é chamado de *fotossíntese*. Esse processo é vital para os seres vivos autotróficos..

Conclusão

A cadeia alimentar é uma relação entre os seres vivos, em que uns se alimentam de outros, formando, assim, um elo de transferência de energia. Percebemos o quanto é importante o equilíbrio dessa cadeia, capaz de formar teias alimentares e manter o ecossistema em equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis devem ser utilizados com planejamento para que não influenciem os ecossistemas de modo a torná-los impróprios para os seres vivos.

Anote as respostas no seu caderno.

Atividade final

Leia o seguinte texto:

No primeiro nível trófico de uma cadeia alimentar, encontramos seres autotróficos, ou seja, aqueles que realizam fotossíntese. No segundo nível, encontramos aqueles seres vivos que se alimentam dos autotróficos, enquanto no terceiro nível, estão aqueles que se alimentam dos seres do segundo nível trófico. Um exemplo de cadeia alimentar seria: planta → vaca → homem.

Agora responda em seu caderno, conforme visto na aula.

1. Apesar de somente os autotróficos utilizarem a energia do sol para converter água e gás oxigênio em energia, sob a forma de glicose, é correto dizer que apenas esses seres se beneficiam da fotossíntese? Justifique sua resposta, explicando o fenômeno da fotossíntese.

2. Transforme a cadeia alimentar exemplificada nesta atividade em uma pirâmide ecológica.

Anote as respostas no seu caderno.

Resumo

O desequilíbrio ambiental é uma alteração significativa no ambiente, capaz de modificar, assim, a relação entre seres vivos. Também discutimos sobre os ecossistemas, que representam as relações dos seres vivos com fatores diversos como ar, umidade e luz do sol. Assim, abordamos o cerrado e a Mata Atlântica brasileiros para melhor exemplificarmos. Apresentamos ainda os recursos naturais que podem ser renovados, como nosso alimento, e não renováveis, como petróleo e minério.

Cadeia alimentar é um elo entre os seres vivos, movidos pela necessidade de se alimentar. A interposição dessa cadeia é denominada *teia alimentar*. Em uma cadeia, encontramos níveis tróficos que são as fases da cadeia. No primeiro nível estão os produtores, pois absorvem energia do sol e produzem seu próprio alimento. O primeiro ser vivo na cadeia alimentar que se alimenta do produtor é chamado *consumidor*

primário e aquele que se alimenta dele é chamado *consumidor secundário*. Todos esses seres, quando morrem, servem de alimentos para os decompositores, que devolvem nutrientes ao solo. Cada ser é importante para a cadeia, pois se um se prejudica, todos os outros sofrem com isso, podendo levar o ecossistema ao desequilíbrio.

A fotossíntese, realizada pelos seres autotróficos, absorve energia luminosa e converte a matéria inorgânica (água e gás carbônico) em energia química, na forma de glicose, e libera gás oxigênio, que será utilizado na respiração dos seres vivos. Verificamos que matéria é tudo que possui massa e ocupa lugar no espaço, como por exemplo, ar, homem, glicose e oxigênio. Os seres vivos que estão no primeiro nível trófico – os produtores – realizam fotossíntese. Todos os demais seres vivos – que vivem na presença de oxigênio – beneficiam-se, uma vez que utilizam o gás oxigênio para respirar. A pirâmide ecológica, por sua vez, é uma relação entre os seres vivos, da mesma forma que a cadeia alimentar. Entretanto, na pirâmide ecológica, percebe-se a quantidade de energia desperdiçada na transferência de um nível para outro.

Referências bibliográficas

CRUZ, Daniel. *Ciências e Educação Ambiental: o meio ambiente*. São Paulo: Ática, 2004.

O GLOBO. Rio Amazonas sofre desequilíbrio ambiental. *Ciência e Vida*, 2004, p. 33. Disponível em: < <https://pib.socioambiental.org/pt/noticias?id=39091> >. Acesso em: 21 nov. 2018.

Leituras recomendadas

SANTANA, Margarida Carvalho de, COELHO, Ana Maria dos Santos Pereira e WALDHELM, Mônica. *Ciências*. São Paulo: Editora do Brasil, 1999.

Respostas das atividades:

Atividade 1

O texto menciona que houve modificação na floresta a ponto de alterar sua biodiversidade, como vimos no subtítulo da matéria que informa: “destruição da floresta alterou composição da maior massa de água do planeta e afetou biodiversidade”. Em seguida, alerta que a bacia hidrográfica da Floresta Amazônica vem apresentando, em alguns pontos, problemas quanto aos níveis de substâncias como nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio e potássio que estão alterados. Dessa forma, é evidente que o caso se trata de desequilíbrio ambiental, uma vez que este é definido como alteração significativa no ambiente que modifica a relação entre os seres vivos.

Atividade 2

1. Letra C

Os biomas são o conjunto de ecossistemas com características semelhantes, localizados em áreas próximas umas das outras e que tiveram processos semelhantes de formação. Na caracterização de um bioma, destaca-se a sua vegetação, a fauna e o clima da região.

2. Letra A

O Brasil apresenta seis tipos de biomas: Amazônia, cerrado, Mata Atlântica, pampas, caatinga e Pantanal.

3. Letra C

O bioma amazônico é composto por mata de várzea, que ocorre em áreas que permanecem alagadas durante as cheias dos rios e abriga árvores menores. O ecossistema de Igapó está presente em áreas da Floresta Amazônica, que permanecem alagadas durante todo o ano; apresenta pequenos arbustos e árvores de pequeno porte.

4. Letra A

A existência de uma estação seca e outra úmida no clima tropical continental é a responsável pelas características da vegetação do cerrado, que é composta por arbustos e árvores de pequeno porte com troncos retorcidos, cascas grossas e que perdem as suas folhas na estação seca.

5. Letra B

Em decorrência da predominância do clima subtropical, o principal tipo de vegetação que se desenvolveu nos pampas brasileiros foram as gramíneas.

6. Letra C

A Mata Atlântica é o exemplar de floresta tropical brasileira. Com características muito semelhantes à floresta equatorial, ela é composta por uma vegetação florestal densa, que é constituída por árvores de pequeno, médio e grande portes, com folhas largas e grandes que não caem no outono.

Atividade3

1. No texto, identificamos como recurso natural renovável a água, e como não renovável o petróleo. Poderíamos acrescentar também o ouro e o diamante como recursos não renováveis.

2. Há indícios de desequilíbrio ambiental quando se menciona que está ocorrendo degradação. Identificamos essa degradação notadamente no trecho: “os mananciais, de água doce, disponíveis para consumo humano, agrícola e industrial necessitam de um permanente monitoramento em face da degradação ambiental, que aos poucos compromete o aproveitamento dessas reservas”.

Atividade 4

Deve ser mencionado que essa relação entre seres vivos, onde um serve de alimento ao outro, chama-se cadeia alimentar. Os exemplos são vários. Basta que você tenha em mente que essa relação é de alimentação para a obtenção de energia. No texto, percebemos que o exemplo da cadeia alimentar é:

planta → gafanhoto → rã → homem.

Não se esqueça de que a seta indica para onde vai a energia.

Atividade 5

A figura representa uma série de cadeias alimentares interligadas. Essa complexa relação é denominada de teia alimentar. A planta

representa o produtor, uma vez que produz seu próprio alimento através da fotossíntese; os animais são os consumidores, pois não conseguem produzir seu próprio alimento e, em razão disso, se alimentam de outros seres. Por fim, os decompositores que não estão representados na figura, mas poderiam ser fungos e microrganismos, devolvem os nutrientes ao solo, que serão absorvidos pela planta, continuando, assim, o ciclo.

Atividade 6

O importante é demonstrar que o primeiro nível trófico é representado pelos seres autotróficos, o segundo nível, pelos herbívoros e o terceiro, pelos carnívoros. Não esqueça que a base é maior e vai diminuindo quando passa de um nível para outro. A seguir, uma pirâmide ecológica que poderia ser montada com base na lista de seres vivos apresentada na atividade:



Atividade 7

A afirmação não está correta, uma vez que matéria é tudo aquilo que possui massa e ocupa lugar no espaço. Portanto, pensamento e sentimento não são exemplos de matéria. Cabe ressaltar que ar e alimentos são matérias, pois possuem massa e ocupam lugar no espaço.

Atividade final

1. Não é correto dizer que somente os seres autotróficos se *beneficiam* da fotossíntese. Você pode dizer que somente os autotróficos *realizam* a fotossíntese, mas todos os demais seres se beneficiam da fotossíntese, pois nesse processo os seres autotróficos absorvem energia luminosa solar e convertem a água e o gás carbônico em energia, sob a forma de glicose e liberam gás oxigênio. Então, todos os seres vivos se beneficiam da fotossíntese porque usam a energia e o gás oxigênio produzidos.

2. A cadeia alimentar apresentada no texto poderá ser representada sob a forma de pirâmide da seguinte forma:

