LIVRO DO PROFESSOR

VEM DESCOBRIR!

CIÊNCIAS DA NATUREZA

Denise Bigaiski
Lilian Sourient

3º ano

CÓDIGO DA COLEÇÃO
0216 P27 01 02 207 207
PNLD ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – 2027 - 2030 • OBJETO 1 - CATEGORIA 2
MATERIAL DE DIVULGAÇÃO – VERSÃO EM PROCESSO DE AVALIAÇÃO



Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Ciências da Natureza

Editora do Brasil

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

LIVRO DO PROFESSOR

VEM DESCOBRIR!

CIÊNCIAS DA NATUREZA

Denise Bigaiski

- Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)
- Pós-graduada em Magistério Superior, Aprendizagem ativa – Área de Educação e Habilidades e Competências Socioemocionais na Educação Básica
- Professora do Ensino Fundamental e autora de materiais didáticos

Lilian Sourient

- Licenciada em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)
- Atuou como professora do Ensino Fundamental por 28 anos
- Autora de materiais didáticos

3º ano

Anos Iniciais do Ensino Fundamental
Ciências da Natureza

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

1ª edição
São Paulo, 2025

"Em respeito ao meio ambiente, as folhas deste livro foram produzidas com fibras obtidas de árvores de florestas plantadas, com origem certificada"

Editora do Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Bigaiski, Denise
Vem descobrir! : ciências da natureza : 3º ano : ensino fundamental : anos iniciais / Denise Bigaiski, Lilian Sourient. -- 1. ed. -- São Paulo : Editora do Brasil, 2025. -- (Vem descobrir!)

ISBN 978-85-10-10795-2 (aluno)
ISBN 978-85-10-10794-5 (professor)

1. Ciências da natureza (Ensino fundamental) I. Sourient, Lilian. II. Título. III. Série

25-287762 CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências da natureza : Ensino fundamental 372.35

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

© Editora do Brasil S.A., 2025
Todos os direitos reservados

Direção-geral: Paulo Serino de Souza

Diretoria editorial: Felipe Ramos Poletti
Gerência editorial de conteúdo didático: Tatiany Teles Renó
Gerência editorial de produção e design: Ulisses Pires
Supervisão de design: Catherine Saori Ishihara
Supervisão de arte: Abdonildo José de Lima Santos
Supervisão de revisão: Elaine Cristina da Silva
Supervisão de iconografia: Léo Burgos
Supervisão de digital: Priscila Hernandez
Supervisão de controle e planejamento editorial: Roseli Said
Supervisão de direitos autorais: Luciana Sposito

Supervisão editorial: Rodolfo Marinho
Consultoria técnico-pedagógica: Ana Yamamoto
Edição: Ana Caroline S. Rodrigues Cioce, Kelly Cristina Ribeiro e Lygia Aguiar Del Matto
Assistência editorial: Victória Thauan Garcia Martins
Apoio editorial: Alessandra Ghellere Santos (edição), Amanda Neves Mizuno (edição), Ana Paula Jodas (assistência) e Roberta Oliveira Stracieri (edição)
Revisão: Alexander Siqueira, Andréia Andrade, Beatriz Dorini, Bianca Oliveira, Danielle Costa, Gabriel Ornelas, Giovana Sanches, Jéssie Panegassi, Júlia Rodrigues, Maisa Akazawa, Martin Gonçalves, Rita de Cássia Costa, Rosani Andreani, Sandra Fernandes, Vitor Silva e Yasmin Fonseca
Pesquisa iconográfica: Beatriz Micsik e Daniel Andrade
Tratamento de imagem: [illegible]
Design gráfico: Talita Lima e Rafael Gentile
Capa: Talita Lima
Imagem de capa: Rogério Casagrande
Edição de arte: Daniel Souza, Marcos Zolezi e Ricardo Brito
Ilustrações: Acervo editora, Daniel Klein, Dawidson França, Dayane Raven, Fabiana Salomão, João P. Mazzoco, Pedro Hamdan, Reinaldo Vignati, TDP Studio e Thais Castro
Produção cartográfica: Sonia Vaz
Editoração eletrônica: Texto e Forma
Licenciamentos de textos: Cinthya Utiyama, Solange Rodrigues e Tainá Esposto
Controle e planejamento editorial: Bianca Gomes, Isabel Ferreira, Julia Narvas, Juliana Gonçalves, Larissa Facco, Liliam Gagliardi, Maria Trofino, Renata Vieira e Valéria Alves

1ª edição / 1ª impressão, 2025
Impresso no parque gráfico da...

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

As capas desta coleção reúnem o talento vibrante de ilustradores de **todas as regiões do Brasil**, oferecendo um mosaico visual da **cultura** e da **criatividade brasileira.**

Editora do Brasil

Avenida das Nações Unidas, 12901
Torre Oeste, 20º andar
São Paulo, SP – CEP: 04578-910
Fone: +55 11 3226-0211
www.editoradobrasil.com.br

QUERIDO ESTUDANTE,

Este livro foi pensado e produzido para você.

Ao utilizá-lo, conforme as orientações do professor, você aprenderá mais sobre os astros que vemos no céu, os dias e as noites, as formas de representar a Terra e a respeito da exploração espacial. Você poderá entender o planeta em que vivemos e os componentes dos ambientes, como o solo, a água e o ar, e de que forma eles contribuem para a vida na Terra. Também conhecerá um pouco mais as plantas e estudará a alimentação, o nascimento e o desenvolvimento dos animais. Além disso, poderá investigar fenômenos da natureza, como o som e a luz e outros assuntos.

Aprender Ciências torna-se muito mais prazeroso quando fazemos investigações. Quem não gosta de investigar situações-problemas para solucioná-las? Por isso, esteja atento a tudo que o cerca, faça perguntas, formule hipóteses, realize experimentos, seja criativo e tenha espírito crítico. Ao participar dos trabalhos em equipe e discutir as ideias, respeite a opinião de todos.

Sua atuação pode fazer a diferença para tornar o mundo melhor e mais justo!

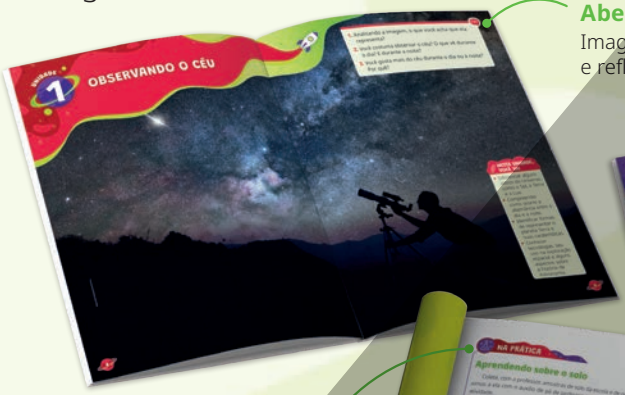
Aproveite bem este ano!

As autoras

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

CONHEÇA SEU LIVRO

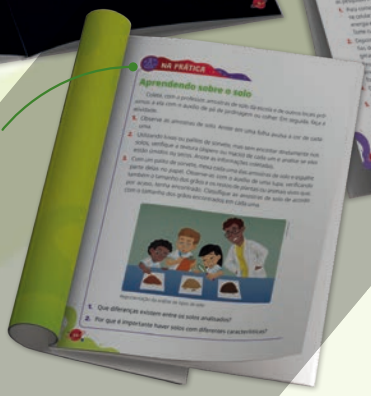
As seções de seu livro são interessantes, variadas e lúdicas. Veja quais são elas a seguir.



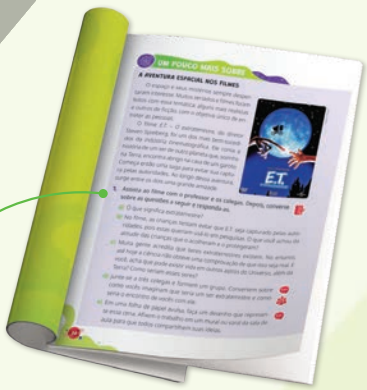
Abertura de unidade
Imagem que motiva perguntas e reflexões dos estudantes.



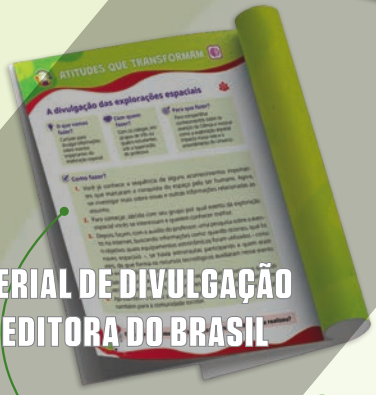
Universo digital
Aborda o pensamento computacional e o uso de tecnologias digitais, seus benefícios e os cuidados necessários ao explorá-las.



Na prática
Atividades práticas e dinâmicas em que você irá manipular e recortar materiais, desenhar, pintar e construir modelos, além de pesquisar, fazer visitas externas ou trabalhos de campo.



Um pouco mais sobre
Texto e atividades que apresentam uma personalidade do meio científico ou complementam um tema.



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Atitudes que transformam
Nesta seção, você vai refletir sobre atitudes que podem tornar o mundo melhor.



O mundo que nos cerca
Nesta seção, você vai refletir e fazer descobertas sobre temas contemporâneos que fazem parte do nosso cotidiano.



Para ir mais longe
Indicações de livros, vídeos, *sites* e visitas que aprofundam os temas estudados na unidade.

Nesta unidade, vimos
Resumo dos temas abordados e atividades que possibilitam verificar a aprendizagem.

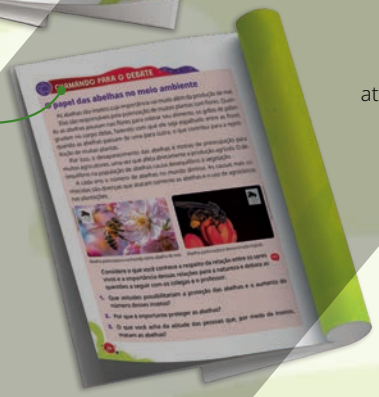


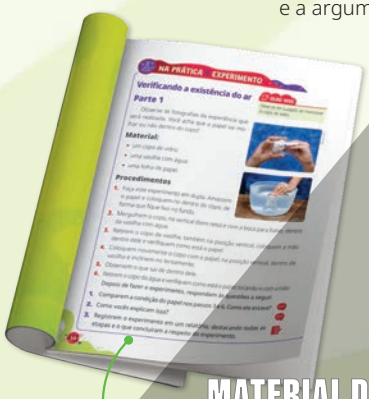
Atividades
Atividades diversificadas voltadas para a aprendizagem e verificação do que foi estudado.



Ciências em ação!
Entrevista com diferentes profissionais que explicam sua atuação e como ela está relacionada ao cotidiano dos estudantes.

Chamando para o debate
Seção que aborda temas relevantes e estimula o debate e a argumentação entre os estudantes.





Na prática – experimento
Atividades práticas que ajudam a entender fenômenos da natureza ou que facilitam a aprendizagem de Ciências.

Neste livro, você encontrará estes selos:

ATIVADE ORAL

ATIVIDADE EM DUPLA

ATIVIDADE EM GRUPO

ATIVIDADE PARA CASA

ESCREVA NO CADERNO

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Objetos digitais:

INFOGRÁFICO CLICÁVEL

Temas Contemporâneos Transversais (TCTs):

MEIO AMBIENTE

ECONOMIA

CIDADANIA E CIVISMO

SAÚDE

MULTI-CULTURALISMO

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SUMÁRIO

Unidade 1: Observando o céu 8

Astros que vemos no céu 10

Na prática – experimento: O céu da manhã e da tarde e o céu da noite 11

Alguns astros do Universo 12

Na prática – experimento: Simulando as fases da Lua 14

Atividades 15

O tempo passa 17

As manhãs, as tardes e as noites 18

Na prática – experimento: Simulando a rotação da Terra 19

Atividades 20

A Terra e suas representações 21

O globo terrestre 22

O planisfério 23

Na prática – experimento: Construindo um modelo da Terra 25

Olhando para nosso planeta 26

Terra, planeta água 26

Atividades 27

Na prática: Um pouco sobre exploração espacial 29

A tecnologia e a observação do Universo 30

O desenvolvimento da tecnologia 31

Infográfico clicável 31

[illegible] 32

Na prática: História da exploração espacial 36

Atitudes que transformam: A divulgação das explorações espaciais 38

Chamando para o debate: Também tem lixo no espaço 39

Nesta unidade, vimos 40

Para ir mais longe 41

Unidade 2: O que possibilita a vida na Terra 42

Componentes do ambiente 44

Terra, um planeta especial 45

Luz e calor do Sol 45

Ar 46

Água 47

Solo 47

Atividades 48

Na prática – experimento: Montando um terrário 50

Atividades ao ar livre 52

Como percebemos a existência do ar? 53

Na prática – experimento: Verificando a existência do ar 54

Atividades 56

A presença da água 57

Infográfico clicável 57

A importância da água 58

Chamando para o debate: Água: um recurso natural sem fim? 59

Universo digital: Registrando a presença da água 60

Na prática: Como podemos conservar a água de nosso planeta? 61

Atividades 62

Na prática: Aprendendo sobre o solo 66

Composição do solo 67

Na prática – experimento: Analisando diferentes tipos de solo e a ação da água 68

Importância e uso do solo 70

Atividades 72

Conservação do solo 74

Infográfico clicável 74

Atividades 75

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Ciências em ação!: É preciso conservar! 77
Nesta unidade, vimos 78
Para ir mais longe 79

Unidade 3: Seres vivos 80

Características das plantas 82
Onde vivem as plantas e como elas se alimentam? 83
Atividades 85
Desenvolvimento e reprodução das plantas 86
Infográfico clicável 86
Na prática – experimento: Observando as partes de uma flor 87
Chamando para o debate: O papel das abelhas no meio ambiente 88
Atividades 89
Os animais 90
Adaptação dos animais 91
Atividades 92
Alimentação e locomoção dos animais 93
Atividades 94
Nascimento e desenvolvimento dos animais 96
Atividades 98
Atividades 101
Agrupar para organizar 104
Por que agrupar os seres vivos? 105
Infográfico clicável 105
Atividades 107
O mundo que nos cerca: As fases da vida 108
Atitudes que transformam: Convivência com uma pessoa de quem eu gosto 110
Chamando para o debate: Os interesses das pessoas mudam com o passar do tempo 111
Nesta unidade, vimos 112
Para ir mais longe 113

Unidade 4: Energia: som, luz e calor 114

Que som é esse? 116
Na prática – experimento: Meu instrumento musical 117
O que é som? 118
Na prática – experimento: Como o som se propaga? 119
Chamando para o debate: Excesso de barulho pode prejudicar a saúde auditiva 120
Atividades 121
A luz ou a falta dela 122
Na prática – experimento: Explorando a luz 123
Características da luz 124
Infográfico clicável 124
Na prática – experimento: Criando um arco-íris 126
Atividades 127
O som, a luz e os sentidos 128
O som e a audição 129
Atividades 131
A luz e a visão 132
Universo digital: A luz em nossa vida 134
Atividades 135
Ciências em ação!: Cuidados com a audição 137
Na prática: Testando a sensação térmica 138
O que é calor? 139
Na prática – experimento: Sensação térmica 140
Atividades 141
Nesta unidade, vimos 142
Para ir mais longe 143

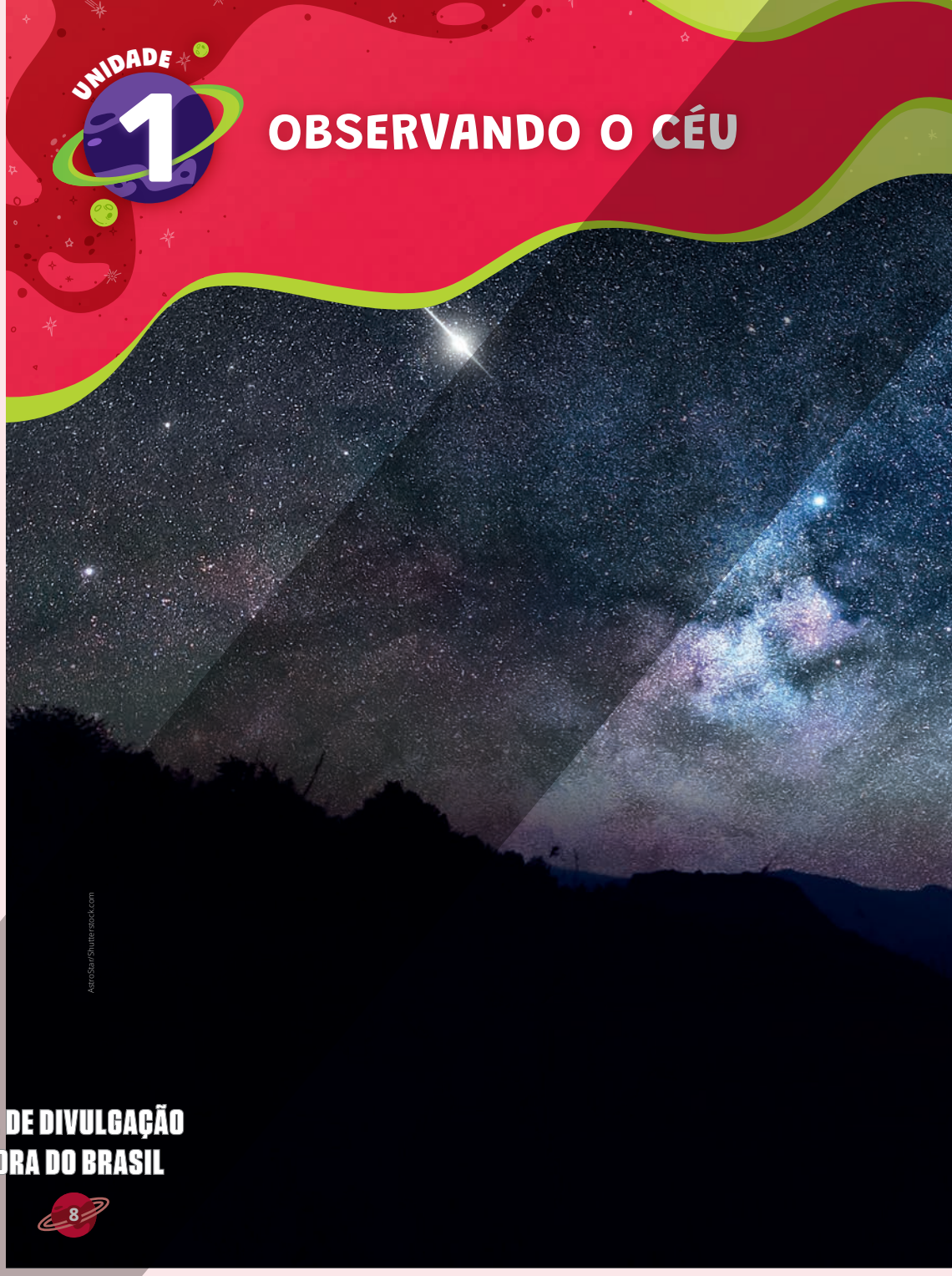
Referências comentadas 144

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

7

UNIDADE 1

OBSERVANDO O CÉU



AstroStar/Shutterstock.com

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Objetivos da unidade

- Reconhecer astros visíveis no céu no período diário (dia e/ou noite).
- Associar os dias e as noites ao movimento de rotação da Terra.
- Identificar as formas de representação da Terra: globo terrestre e planisfério.
- Conhecer algumas tecnologias utilizadas na pesquisa espacial.
- Conhecer alguns aspectos históricos da Astronomia.

Orientações

A Astronomia é uma das ciências mais instigantes para os estudantes e será abordada nesta unidade. Inicie comentando com eles que hoje temos muitas informações sobre os astros do Universo em razão da tecnologia aplicada nos estudos dessa área.

Cite que vários equipamentos são lançados ao espaço para explorar o Universo, produzindo imagens e diversos outros tipos de informação.

Dicas de organização

- Providencie o material para fazer as atividades práticas propostas nas **páginas 14**, **19**, **25** e **29**.
- Providencie um globo terrestre e um planisfério para o estudo das representações da Terra nas **páginas 22** e **23**.
- Solicite aos estudantes que tragam os materiais para a confecção dos cartazes na atividade da **página 38**.

De olho na BNCC

As competências e habilidades da BNCC desenvolvidas nesta unidade estão relacionadas a seguir.

Competências gerais: 1, 3, 4, 5 e 7.

Competências específicas: 1 e 6.

Habilidades: EF03CI07 e EF03CI08.



1. Analisando a imagem, o que você acha que ela representa?
2. Você costuma observar o céu? O que vê durante os períodos do dia? E durante a noite?
3. Você reconhece o instrumento que a pessoa está utilizando? Qual é a sua função?

NESTA UNIDADE, VOCÊ VAI

- Diferenciar alguns astros do Universo, como o Sol, a Terra e a Lua.
- Compreender como ocorre a alternância entre o dia e a noite.
- Identificar formas de representar o planeta Terra e suas características.
- Conhecer tecnologias, seu uso na exploração espacial e alguns aspectos da história da Astronomia.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

De acordo com o professor Germano Bruno Afonso, um dos maiores difusores da Astronomia Indígena Brasileira, a etnoastronomia dos povos africanos escravizados se misturou com a dos povos indígenas do Brasil. A observação do céu para esses povos era morada de espíritos e histórias, além de ser usada para marcar o tempo e as estações.

O texto a seguir traz informações sobre como povos africanos e indígenas marcavam o tempo usando os astros.

- AFONSO, G. *Relações afro-indígenas*. Scientific American Brasil, v. 14, p. 72-79, 2006b.

Orientações

Inicie a unidade trabalhando a imagem de abertura. Trata-se de uma foto de uma pessoa utilizando telescópio para observar o céu.

As questões propostas introduzem e contextualizam os assuntos da unidade. Por meio delas, você pode avaliar previamente o que os estudantes sabem acerca do Universo, do planeta Terra e dos astros de forma geral, ação que pode ser utilizada como **avaliação diagnóstica** dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Certifique-se de que, ao final da discussão, os estudantes reconheçam que, embora ofuscados pela claridade do Sol, todos os astros estão no céu também durante o dia. À noite, eles não são mais ofuscados pela luz do Sol e se tornam visíveis por causa da emissão de luz própria (no caso das estrelas, por exemplo) ou porque refletem a luz solar (como a Lua, satélite natural da Terra, e outros planetas).

Ofereça a possibilidade de registro das respostas no caderno, por meio de escrita ou desenhos. Estudantes que utilizam outras formas de comunicação, como sistemas alternativos e aumentativos, devem ter assegurado o direito de se expressar com os recursos mais adequados ao seu modo de comunicação.

Respostas

1. Resposta pessoal. A imagem representa uma pessoa observando o céu à noite.
2. Resposta pessoal. Durante o dia, o astro visível da Terra é o Sol; às vezes, também se vê a Lua. À noite, é possível observar a Lua, as estrelas e alguns planetas, que muitas vezes são confundidos com estrelas, como é o caso de Vênus. Dependendo do horário e da trajetória, também podem ser vistos satélites artificiais, como a Estação Espacial Internacional (EEI) e as estrelas cadentes (meteoros).
3. Resposta pessoal. A pessoa está utilizando um telescópio. A função desse instrumento é ampliar a imagem de objetos que estão distantes.

Orientações

Inicie a abordagem do conteúdo da página perguntando aos estudantes sobre filmes que viram, cuja temática era o espaço. Em seguida, solicite que decifrem a carta enigmática, aproveitando o momento para que eles desenvolvam a leitura.

Para a **atividade 1**, você pode recriar a mensagem em diferentes formatos. Por exemplo, você pode fazer uma versão ampliada com recortes e colagens, ou até mesmo mímica, para que os estudantes possam decifrar a mensagem de maneiras que se adaptem melhor ao seu estilo de comunicação e interação.

Depois, promova uma roda de conversa sobre as **atividades 2** e **3**. A **atividade 2** versa sobre o sonho recorrente de muitos seres humanos de viajar pelo Universo. A **atividade 3** pode ser usada como **avaliação diagnóstica** dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Em seguida, solicite aos estudantes que façam a **atividade 4**. Depois, organize-os em círculo para que socializem o resultado da atividade.

Pergunte aos estudantes se eles têm ideia de como se tornar um astronauta. Explique que essa profissão exige muito estudo e dedicação. Para começar, são selecionados somente candidatos que falem inglês fluentemente, saibam nadar, tenham pós-graduação em uma área científica, experiência profissional de pelo menos dois anos na área escolhida e no mínimo mil horas de voo (se for piloto de jato). Depois, eles devem passar por entrevistas pessoais e psicológicas e rigorosos exames médicos.

Caso seja aceito, o candidato permanece dois anos em um treinamento que inclui: aulas técnicas de sobrevivência em terra e mar, treino em ambientes com microgravidade e pressão variável, uso de equipamento de mergulho e de trajes espaciais, entre outras atividades.

Astros que vemos no céu

Os tons de cores e a proporção entre as dimensões das estruturas representadas não são os reais.

Ilustrações: TDP Studio

1. Decifre a mensagem e escreva-a em seu caderno.

Duas  (+ S) sonhavam ser  (+ S). Elas imaginavam embarcar em um  (– LHA) (+ GUE)  (– LHADO) e viajar da  para o espaço. Queriam conhecer o  (– DADO), mas, como lá é muito  (– IJO) +  (– PE), não poderiam ir. "Vamos então para a  ", decidiram elas.

 (– I)  (– TE) +  (– DIO) que alguém  (– NELA) em +  (+U) em um  e foi para a  ?

2. Você sonha em viajar pelo espaço? Será que isso é possível? Comente a sua resposta com os colegas.

3. Conte para os colegas e o professor o que você conhece sobre o espaço.

4. Agora chegou a sua vez de imaginar uma viagem espacial. Para onde, em que veículo, o que verá no caminho e com quem você irá? Em uma folha avulsa, desenhe uma história em quadrinhos para representar sua viagem e depois compartilhe com os colegas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. Duas meninas sonhavam ser astronautas. Elas imaginavam embarcar em um foguete e viajar da Terra para o espaço. Queriam conhecer o Sol, mas, como lá é muito quente, não poderiam ir. "Vamos então para a Lua", decidiram elas. Mas será que alguém já embarcou em um foguete e foi para a Lua?
2. Resposta pessoal. Oriente os estudantes para que ouçam atentamente as respostas dos demais colegas. Comente que mais de 500 pessoas já viajaram ao espaço e viram a Terra de lá.
3. Resposta pessoal. Aproveite a atividade para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema. Oriente os estudantes para que respeitem as respostas dos demais colegas nesse momento.
4. Resposta pessoal. Caso julgue mais adequado, peça aos estudantes que se reúnam em pequenos grupos e encenem a viagem.

O céu da manhã e da tarde e o céu da noite

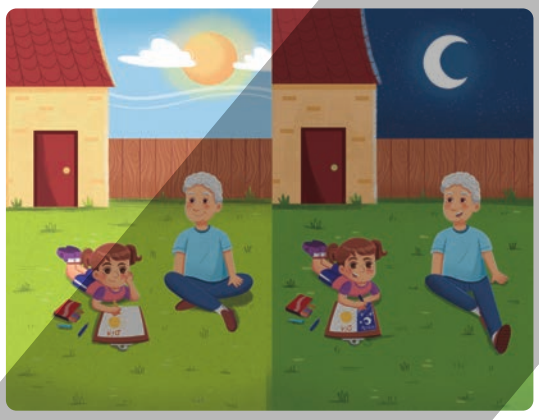
Você já parou para observar as diferenças entre o céu durante a manhã e a tarde e o céu à noite? Que diferenças são essas?

OLHO VIVO

Atenção: quando observar o céu, nunca olhe diretamente para o Sol, pois pode machucar seus olhos e prejudicar sua visão.

Procedimentos

1. Acompanhado de um adulto, escolha um local seguro, como o quintal de sua casa ou uma praça próxima de onde mora. Vão até esse local, com o céu claro e, depois, retornem à noite, com o céu escuro.
2. Pegue uma folha avulsa e faça uma linha dividindo-a em duas partes: uma para o DIA (manhã ou tarde) e outra para a NOITE. Anote ou desenhe, em cada um dos lados, o que você viu no céu nesses dois momentos. No dia marcado pelo professor, compare suas observações com as dos colegas.



Thaís Castro

Representação artística da atividade de observação do céu.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.

Considerando que os **astros** são corpos celestes que existem no espaço, como o Sol, outras estrelas, a Terra e a Lua, responda às questões a seguir.

1. Conte aos colegas tudo o que você viu no céu.
2. O que você viu de manhã e à tarde, mas não viu à noite?
3. Qual é o período do dia que você mais gostou de observar o céu? Por quê?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Inicie a seção fazendo os questionamentos propostos. Peça aos estudantes que registrem as respostas no caderno para que possam confrontá-las no final do experimento. Destaque que parte dessa tarefa será realizada em casa com auxílio de um adulto.

Se houver estudantes com deficiência visual na turma, oriente os responsáveis para que façam uma descrição dos astros observados no céu para os estudantes em casa. Para estudantes com limitação de mobilidade, a observação pode ser substituída por imagens ou vídeos acessíveis disponíveis em portais educativos de agências espaciais.

De modo geral, os estudantes observarão que o céu é azul-claro durante o dia, com predominância do Sol brilhando, totalmente aparente ou encoberto (total ou parcialmente) por nuvens. À noite, o céu é escuro (ou azul-escuro). Dependendo da fase, a Lua pode ser totalmente visível (cheia), parcialmente visível (minguante e crescente) ou não estar visível (nova).

Respostas

1. Resposta pessoal. É possível que o estudante tenha visto astros celestes como o Sol e outras estrelas, a Lua, nuvens e objetos e seres vivos variados, como aviões, pipas e aves.
2. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante mencione o Sol. A Lua pode estar visível durante a noite e em certos períodos durante o dia.
3. Resposta pessoal. Oriente os estudantes para que ouçam as respostas dos colegas e enfatize que devem respeitar as diferentes opiniões sobre o período do dia que mais gostaram de observar o céu.

Dicas de segurança

Enfatize a dica da seção **Olho vivo** no Livro do Estudante. É fundamental que os estudantes saibam do perigo de olhar diretamente para o Sol. Explique a eles que, caso tenham acesso a um binóculo, a uma luneta ou a um telescópio, devem usá-los somente para observações noturnas e nunca os apontar para o Sol.

Enfatize também que os estudantes devem fazer as observações acompanhados de um adulto e não devem ir ao local de observação sozinhos.

Desenvolvendo a BNCC

Esta atividade trabalha a observação, o registro e a identificação do céu durante o dia e à noite, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI08**.

Orientações

Pergunte aos estudantes se eles sabem que tipo de astro é o Sol e reforce que é uma estrela. Converse com eles de modo que compreendam a importância do Sol para a vida, por ser nossa fonte de energia (luz e calor).

A energia do Sol vem de processos denominados **fusões nucleares**, que convertem o gás hidrogênio em gás hélio, o que libera uma quantidade de energia milhões de vezes maior do que a das bombas atômicas. Apenas uma pequena parcela dessa energia chega à Terra.

Para que essas reações ocorram, é necessário que o meio tenha uma pressão milhões de vezes maior do que a da Terra, o que provoca temperaturas de 15 milhões de graus Celsius. Essa energia é liberada da superfície do Sol em forma de luz e calor.

De acordo com os cientistas, o Sol continuará produzindo energia por mais 5 bilhões de anos, aproximadamente. Ao final desse tempo, ele começará a produzir elementos mais pesados e se expandirá, afetando as condições de vários planetas de sua órbita, inclusive a Terra.

Explique aos estudantes que a Terra é um planeta que faz parte do Sistema Solar e ocupa a terceira posição em relação ao Sol. Lembre-se de que planeta é qualquer astro sem luz própria que orbite uma estrela que seja aproximadamente esférico e cujo campo gravitacional predomine sobre outros corpos vizinhos. Cite os demais planetas do Sistema Solar: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Mostre a eles que a Terra está localizada a uma distância do Sol propícia para a manutenção da vida, ou seja, suficientemente perto do Sol para não congelar, mas não próxima demais, o que faria a Terra ter temperaturas muito elevadas.

Alguns astros do Universo

As proporções entre as dimensões dos astros representados não são as reais.

Na atividade anterior, você enxergou pontos luminosos no céu parecidos com estes da fotografia?



Adriano Kirihara/Pulsar Imagens

Imagem noturna do céu observado do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Alto Paraíso de Goiás, Goiás, 2024.

Se observarmos o céu à noite, de um local que não tenha muita iluminação artificial e quando não houver muitas nuvens, veremos diversos pontos brilhantes: as estrelas, que emitem luz, e alguns planetas, que refletem a luz das estrelas.

As **estrelas** são corpos celestes que emitem luz visível, denominadas astros luminosos. Entre todas as estrelas do Universo, o Sol é a mais próxima do planeta em que vivemos – a Terra –, e sua luz ofusca o brilho de outras estrelas. É por isso que não vemos estrelas no céu durante o dia.

A Terra é um **planeta**, tipo de astro que só fica iluminado quando recebe luz de uma estrela. A Terra recebe luz e calor do Sol. Quanto mais perto do Sol está um planeta, mais luz e calor receberá.

O Universo é o conjunto de todos os astros e o espaço entre eles, que é chamado de **espaço sideral**.



Triff/Shutterstock.com

O Sol é um exemplo de astro luminoso.



JSC/NASA

Planeta Terra visto do espaço. Ele é um exemplo de astro iluminado.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Se houver tempo, sugira aos estudantes a leitura do texto a seguir:

- DISTÂNCIA amigável. *Ciência Hoje das Crianças*, Rio de Janeiro, [20--?]. Disponível em: https://chc.org.br/acervo/distancia-amigavel/. Acesso em: 4 ago. 2025.

UM POUCO MAIS SOBRE

O satélite natural da Terra

A Lua é o **satélite** natural da Terra, ou seja, é um astro que gira ao redor do planeta. Uma volta completa em torno dele, chamada de ciclo lunar, dura aproximadamente 29 dias.

Se você costuma observar a Lua no céu, deve ter percebido que a aparência dela se modifica dia após dia.

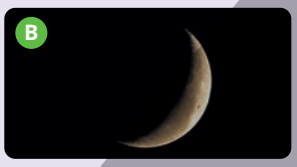
Isso ocorre porque à medida que a Lua gira em volta da Terra, ora vemos toda a face dela, que está iluminada pelo Sol naquele momento, ora vemos apenas parte dessa face iluminada. Quando a face voltada para nós está na escuridão, não a enxergamos.

Esses diferentes aspectos de como vemos a Lua no céu são denominados **fases da Lua**, e suas mudanças ocorrem continuamente. As principais fases da Lua são: cheia, quarto minguante, nova e quarto crescente.

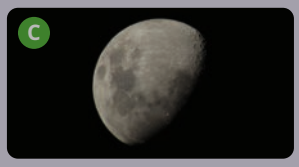
Veja nas fotografias a seguir algumas dessas fases. Além dessas, há a fase de lua nova, que não foi representada por não ser visível no céu à noite.



A. ricardo/Shutterstock.com



Fabio Colombini



Jackie du Toit/Shutterstock.com

(A) Na **lua cheia**, a face iluminada da Lua está totalmente voltada para a Terra. **(B)** Depois da fase cheia, a parte que vemos da Lua no céu começa a diminuir, dia após dia. Aproximadamente 7 dias depois da lua cheia ocorre a fase **quarto minguante**, e ela vai sumindo até desaparecer totalmente, chegando à fase de **lua nova**. **(C)** Depois da fase nova, com o passar dos dias, a parte que vemos da Lua começa a aumentar no céu. Aproximadamente 7 dias depois da lua nova ocorre a fase **quarto crescente**.

1. Conte para seus familiares o que aprendeu sobre as fases da Lua. Pergunte a eles:

a) Qual é a fase da Lua que vocês preferem e por quê?

b) Vocês conhecem alguma história ou música relacionada à Lua ou a outro astro celeste? Escreva no caderno ou grave as respostas e leve-as para mostrar ao professor e aos colegas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Peça aos estudantes que observem a Lua durante um mês e registrem as mudanças em uma tabela, marcando a data de cada observação. Recomende um intervalo de aproximadamente quatro dias entre as observações. As mudanças ocorrerão com relação às diferentes fases da Lua e à intensidade do brilho. Em sala de aula, a cada observação, peça a eles que relatem algo que tenha chamado a atenção deles.

Orientações

Antes de iniciar este conteúdo, peça aos estudantes que tentem observar as características da Lua em uma noite em que ela esteja bem visível. Depois, na sala de aula, explore os conhecimentos deles perguntando o que perceberam e incentive-os a falar o que sabem. Explique-lhes, então, que a Lua é o astro mais próximo da Terra e sua superfície é seca e repleta de crateras, formadas ao longo de milhões de anos por meteoritos que se chocaram com esse satélite.

Ressalte que a palavra Lua, escrita com inicial maiúscula, refere-se ao satélite natural da Terra. O nome lua, em letras minúsculas, por sua vez, refere-se a satélites naturais de outros planetas; cada lua tem seu nome próprio, como Titã, Dione, Europa, Ganímedes, Nereida etc. Júpiter, por exemplo, o maior planeta do Sistema Solar, tem mais de 90 luas; Urano tem 28; Mercúrio e Vênus, por outro lado, não têm satélites naturais.

Além de girar em torno da Terra, a Lua faz também o movimento de rotação em torno do próprio eixo, mas, como seu período de rotação é igual ao período de movimentação ao redor da Terra, nós vemos sempre a mesma face dela.

Divida os estudantes em duplas ou trios para que façam a leitura do texto. Oriente-os para que expliquem o que entenderam do texto para a dupla e os demais colegas.

Para a **atividade 1**, planeje um momento em outra aula para que os estudantes compartilhem com os demais colegas as histórias ou músicas que os responsáveis contaram em uma roda de conversa. Comente que o compartilhamento de histórias e músicas em conversas é uma prática que faz parte da tradição oral de povos africanos e indígenas. Esses povos compartilham conhecimentos principalmente pela fala, sendo esta tradição um aspecto importante para a preservação da identidade desses povos.

Respostas

1. a) Resposta pessoal. A resposta deve incluir a fase da Lua preferida do responsável e uma justificativa.

b) Resposta pessoal. Verifique se a história ou música que o estudante registrou é relacionada à Lua ou a outro astro celeste antes do momento de socialização das respostas.

Orientações

Utilize as questões propostas no início desta página e incentive os estudantes a citarem os motivos pelos quais a Lua muda de fase. Valorize todas as falas e verifique se eles realmente compreenderam o que estudaram na página anterior. Proponha, então, a realização da atividade prática e verifique se, com base na observação, os estudantes relacionaram a atividade com o fenômeno das fases da Lua.

Entre os ganhos pedagógicos desse experimento está o de utilizar um modelo para compreender as fases da Lua. Modelos, de modo geral, são importantes ferramentas para concretizar o conhecimento, especialmente entre estudantes que têm dificuldades de abstração.

Uma vez que a atividade exige coordenação motora fina e manipulação de objetos, organize duplas com divisão de tarefas para estudantes com dificuldade motora.

Demonstre que a bola vai sendo iluminada conforme se observa pelos orifícios da caixa, o que possibilita enxergá-la gradualmente. É como se a Lua passasse da fase nova para a fase crescente, até chegar à fase cheia. Depois, percebe-se a mudança da fase cheia para a fase minguante, até chegar mais uma vez à fase nova. Espera-se que os estudantes entendam que a bolinha só pode ser vista quando iluminada por uma fonte de luz.

Depois que terminarem as observações, peça a eles que respondam individualmente às questões propostas. Ao final, discuta qual das hipóteses iniciais se revelou mais adequada, mostrando que as fases da Lua dependem de como ela é iluminada pelo Sol.

Dicas de segurança

Faça os orifícios na caixa em casa, antes da aula, para evitar que os estudantes entrem em contato com objeto cortante.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

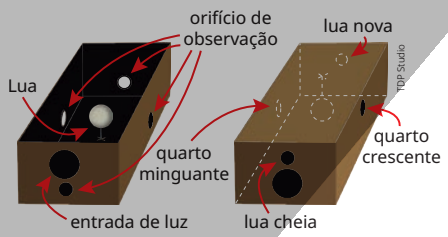
Simulando as fases da Lua

Por que a Lua tem fases? Por que a vemos com diferentes formas? Vamos verificar isso na prática.

Material:

- caixa de papelão de tamanho médio, com o interior pintado de preto;
- uma bola de pingue-pongue branca (ou de isopor);
- fita adesiva transparente;
- uma lanterna;
- barbante ou linha.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.



Representação simplificada da montagem do modelo.

Procedimentos

1. O professor fará quatro orifícios pequenos nas laterais da caixa, por meio dos quais será possível olhar para dentro dela.
2. Em um dos lados da caixa, abaixo da abertura de observação, o professor fará um furo para acomodar a lanterna de forma que o feixe de luz ilumine o interior da caixa.
3. Fixe a bolinha no centro da caixa, na parte superior, de modo que ela fique suspensa pelo barbante, na altura dos orifícios. Prenda o barbante do lado de fora da caixa e feche-a totalmente com a fita adesiva.
4. Olhe pelas aberturas e anote o que você consegue visualizar.

Após realizar o experimento, responda às questões a seguir.

1. Ao olhar por cada um dos orifícios, o que você conseguiu observar em relação à bolinha? Explique por que isso ocorreu.
2. Escreva um pequeno texto, no caderno, relacionando as fases da Lua às mudanças ocorridas enquanto você observava a bolinha pelas aberturas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante diga que observou a bolinha toda iluminada, sem iluminação e com apenas uma parte iluminada. Isso ocorreu pois a fonte de luz (lanterna) permaneceu na mesma posição, mas mudou a posição do observador.
2. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante relacione as fases da Lua ao resultado da posição dos três astros no espaço celeste (Terra, Lua e Sol) e à nossa percepção da Lua sendo iluminada pela luz solar.

ATIVIDADES

1. Vincent van Gogh, pintor holandês que viveu entre os anos 1853 e 1890, retratou a natureza em diversas obras. Uma das mais famosas é esta a seguir, na qual representou o céu noturno, com as estrelas e a Lua.



Museu de Arte Moderna de Nova York

Vincent van Gogh. *Noite estrelada*, 1889. Óleo sobre tela, 73,7 cm × 92,1 cm.

- Se você fosse desenhar um céu estrelado, como seria?
- Observe uma parte do céu em uma noite sem nuvens. Depois, crie sua obra em uma folha avulsa e mostre-a aos colegas. Não se esqueça de assiná-la e dar a ela um título.

2. Copie as frases no caderno, trocando os ▲ pelas palavras do quadro.

estrela • Sol • luz • lua cheia • iluminados

a) A única estrela visível no céu durante a manhã e a tarde é o ▲.

b) Na fase de ▲, podemos ver a Lua com sua face totalmente iluminada.

c) A Terra e a Lua são astros ▲. Eles recebem ▲ e calor da ▲ mais próxima, que é o Sol.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

3. Escreva, em seu caderno, qual é a fase da Lua que não é visível no céu à noite.

Articulação Interdisciplinar

Arte

Com o professor de Arte, divida a turma em grupos e peça aos estudantes que pesquisem como os indígenas brasileiros representam o céu em sua arte ou cerâmica. Depois, em outro dia, peça que apresentem o que encontraram.

Desenvolvendo a BNCC

Valorizar, fruir e participar de práticas diversificadas de produção artística como a proposta na **atividade 1** está de acordo com **Competência geral 3** da BNCC.

Orientações

A **atividade 1** versa sobre um quadro do pintor impressionista Vincent van Gogh (1853-1890). Um fato interessante sobre a obra, pintada em 1889, é que os astrônomos confirmaram a posição exata das estrelas e da Lua na tela, o que revela a exatidão da observação do pintor.

Note que, na visão do artista, os astros (como a Lua) adquiriram uma luminosidade muito maior do que realmente teriam no período. Além do valor estético (da beleza em si), na obra, a visão objetiva da natureza se uniu à criação artística, o que a tornou especialmente valiosa e geradora de reflexões a quem a aprecia.

Esses motivos, entre outros, tornaram van Gogh um dos artistas mais importantes da humanidade. O contexto histórico e estético de uma obra ajuda os estudantes na valorização da criação artística.

Respostas

1. • Resposta pessoal. Os estudantes podem comentar que fariam o céu azul-escuro com pontos brancos ou amarelos representando as estrelas.
• Os estudantes podem utilizar diferentes formas de expressão: colagem com recortes de revistas, pintura digital ou narração oral de como seria o céu imaginado. Estudantes com baixa visão podem utilizar tintas em alto-relevo ou desenhos com fio de lã ou algodão para percepção tátil. Se possível, coloque as pinturas dos estudantes no mural da escola ou da sala de aula, para que possam compartilhar a atividade com a comunidade escolar.

2. a) Sol.
b) Lua cheia.
c) Iluminados/luz/estrela.

3. Lua nova.

Atividade complementar

Oriente os estudantes para que pesquisem outros tipos de expressão artística, como música ou poesia, que tenham a Lua como tema principal.

Depois, em uma roda de conversa, incentive-os a apresentar o que descobriram ao restante da turma.

Orientações

As **atividades 4** e **5** fazem parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Na **atividade 4**, caso os estudantes tenham dificuldade em reconhecer astros visíveis no céu durante o período diário (dia e/ou noite), converse com eles sobre a diferença da luminosidade de dia e de noite e questione-os sobre qual astro é responsável por iluminar o planeta Terra.

Incentive outras formas de resposta além da escrita, como a oral, em vídeo ou com o apoio de símbolos e imagens para estudantes com dificuldades na escrita.

Respostas

4. O Sol. Em alguns dias do mês, é possível observar a Lua no céu durante o dia.

5. Porque o brilho do Sol ofusca o brilho das outras estrelas, o que nos impossibilita de observá-las durante o dia.

6. a) Planeta é um astro aproximadamente esférico, sem luz própria, que gira ao redor de uma estrela, da qual recebe luz e calor. Estrela é um astro que emite luz.

b) Luminoso é o astro que emite luz visível, e iluminado é o astro que recebe luz de uma estrela.

c) Sim, existem muitas estrelas no Universo.

d) Sim, existem muitos outros planetas no Universo.

7. As fases da Lua ocorrem à medida que ela gira em volta da Terra. Quando vemos toda a face dela iluminada pelo Sol, é lua cheia. Quando não vemos a face iluminada pelo Sol, é lua nova. Quando apenas metade da Lua está iluminada pelo Sol, temos as luas quarto crescente e quarto minguante.

4. Escreva, em seu caderno, quais astros é possível ver no céu durante a manhã e a tarde.

5. Por que as estrelas ficam mais visíveis no céu à noite? Explique em seu caderno.

6. Depois da aula sobre astros do Universo, Diego ficou com algumas dúvidas. Leia as dúvidas de Diego e responda-as em seu caderno para ajudá-lo!

a)



c)



Ilustrações: Thais Castro

b)



d)



Representação simplificada em cores-fantasia.

7. A Lua apresenta diferentes aspectos, que chamamos de fases. Quais são as principais fases da Lua? Explique por que elas ocorrem.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Verifique se há algum planetário em sua cidade ou na região e, se possível, agende um horário para levar os estudantes. Por meio dessa atividade, eles ampliarão conhecimentos a respeito do Universo e da tecnologia usada para estudá-lo.

Veja os endereços dos planetários no Brasil no *site* da *Associação Brasileira de Planetários* (disponível em: https://planetarios.org.br/planetarios-do-brasil/; acesso em: 31 jul. 2025).

O tempo passa

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

O tempo

O tempo não dá para pegar
Ele foge sem parar.
O tempo dá para contar
É só pegar um relógio e olhar.
Mas isto não é o tempo
É só o tempo a passar.
O tempo passa o tempo todo
Passa sem parar. [...]



Ivo Minkovicius. *O tempo*. São Paulo: Editora de Cultura, 2011. p. 7, 9 e 11. (28 páginas). *E-book*.

1. Você sabe como é possível contar o tempo?

2. Como é seu dia a dia? Como o tempo passa para você? Estuda de manhã ou à tarde? A que horas almoça? A que horas costuma deitar-se para dormir?

3. Observe como a luz do Sol ilumina sua residência em um dia ensolarado. Para isso, siga as orientações abaixo.

   a) Observe sua residência nos seguintes horários: 8 horas, 12 horas, 15 horas e 17 horas. Nesses horários, veja quais locais estão iluminados e registre no caderno.

   b) No dia marcado pelo professor, leve seus registros para a escola e mostre-os para os colegas. Depois, conversem sobre as questões a seguir.

   - A iluminação dentro de sua casa mudou ao longo do dia?
   - Você sabe o que causa as variações na incidência de luz durante o dia?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Articulação Interdisciplinar

Matemática

Traga para a sala de aula diferentes relógios, tanto digitais quanto analógicos, e trabalhe com os estudantes a leitura das horas. Marque o início e o término de realização de uma atividade para determinar sua duração. Explique a relação entre hora e minutos (60 minutos é igual a uma hora).

Orientações

Comece o trabalho com o conteúdo da página, perguntando aos estudantes como podemos medir o tempo. Muitos responderão que é por meio do relógio. Pergunte então como o tempo era medido antes que o relógio fosse inventado. Considere todas as respostas, entre as quais podem estar: relógio de água, relógio solar, ampulheta etc. Essas ações podem ser utilizadas como **avaliação diagnóstica** no levamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. Finalmente, chame a atenção deles para o fato de que os movimentos do Sol e da Lua foram os primeiros eventos considerados pelo ser humano para medir o tempo, pela observação do alvorecer e do anoitecer.

Passe às atividades da página, que mostram a necessidade de os seres humanos se submeterem a uma rotina saudável, em horários específicos, para organizarem melhor sua vida.

Respostas

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem responder que é possível contar o tempo por meio de um relógio.
2. Resposta pessoal. Oriente os estudantes para que ouçam atentamente as respostas dos demais colegas, respeitando as diferentes rotinas. Comente que as pessoas têm hábitos e preferências diferentes para o período em que fazem cada tipo de atividade.
3. **a)** Resposta pessoal. Oriente os estudantes para que usem um alarme para lembrarem dos horários em que tem que fazer os registros. Você também pode propor outros horários adaptando-os aos hábitos da região em que vivem.

b) • Sim. Espera-se que a iluminação mude ao longo do dia.
• Resposta pessoal. Espera-se que o estudante responda que sim e cite a posição do Sol.

Orientações

Inicie a abordagem perguntando aos estudantes:

- A que horas o Sol nasce?
- E a que horas ele se põe?
- Em que lado, no horizonte, ele nasce?
- E onde se põe?

Leia o texto com os estudantes reforçando a explicação para o movimento aparente do Sol e a ocorrência do dia e da noite.

Explique que cada giro da Terra ao redor de si mesma dura 23 horas, 56 minutos, 4 segundos e 9 centésimos. Por isso, convencionou-se que o dia tem 24 horas. Em regiões próximas à Linha do Equador, tanto o período do dia quanto o da noite têm 12 horas cada um.

No entanto, quanto mais distante dessa região, maior é a diferença entre os períodos do dia e da noite. O extremo desse fenômeno pode ser visto nos Polo Norte e Sul: o Sol, nesses locais, nunca se põe no decorrer do verão (o dia é contínuo nessa estação) e nunca aparece no decorrer do inverno (a noite é contínua).

Muitas pessoas acreditam que ao meio-dia o Sol sempre está a pino, ou seja, perfeitamente sobre nossa cabeça. Se fosse verdade, nesse horário nossa sombra estaria sempre sob nossos pés. Entretanto, em boa parte do Brasil, o Sol, em seu movimento aparente, nunca está a pino ao meio-dia; mesmo entre os trópicos, isso ocorre apenas duas vezes no ano.

Outro fato que deve ser observado é que somente duas vezes por ano o Sol nasce exatamente no leste e se põe exatamente no oeste. Por isso, o local onde o Sol nasce no horizonte nos dá apenas uma ideia aproximada dos pontos cardeais.

As manhãs, as tardes e as noites

As cores, as distâncias e as dimensões utilizadas na ilustração não são as reais.

Antes da invenção dos relógios, os povos antigos desenvolveram maneiras de medir o tempo a partir de observações contínuas do movimento dos astros. Ao acompanhar o movimento aparente do Sol, da Lua e das estrelas, eles identificaram padrões regulares que serviram como base para organizar suas atividades. Esses ciclos naturais, como o dia, o mês e o ano, tornaram-se fundamentais para a criação de calendários e sistemas de contagem do tempo.

Todos os dias de manhã, o Sol surge em um lado do horizonte e, à medida que o tempo passa, a posição dele se modifica no céu. Parece que ele está subindo.

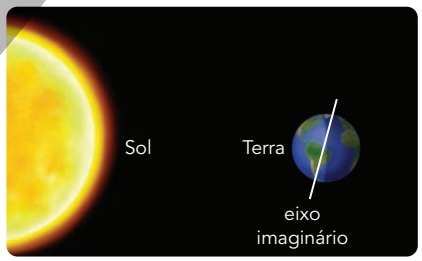
Ao meio-dia, ele atinge o ponto mais alto e, em seguida, volta a descer, até se pôr atrás do horizonte no final da tarde. Vem então a noite, e o movimento de outras estrelas e da Lua também pode indicar a passagem do tempo.



João P. Mazzoco

Manhã. Meio-dia. Tarde.

Dizemos que o movimento do Sol no céu é aparente porque, na realidade, é a Terra que gira em torno de si mesma, dando-nos a impressão de que quem se move é o Sol.



Reinaldo Vignati

Esquema do Sol iluminando a Terra. Na região iluminada, é dia; no outro lado, é noite.

Conforme a Terra gira em torno de um eixo imaginário inclinado, ocorrem o dia e a noite. A parte que está voltada para o Sol, recebendo luz e calor, é dia. A parte que não está iluminada pelo Sol fica escura; nessa parte é noite.

O movimento da Terra em torno de si mesma recebe o nome de **rotação**.

A Terra leva aproximadamente 24 horas para dar um giro em torno de si mesma. Esse é o período completo da duração de um dia.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

As discussões sobre o conteúdo da página estão relacionadas à observação do Sol nos diferentes períodos do dia em que ele está visível no céu, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI08**.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Simulando a rotação da Terra

Como ocorre a variação de iluminação da Terra durante seu movimento de rotação? Anote suas ideias no caderno.

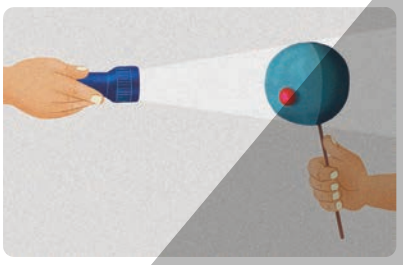
OLHO VIVO

Atenção: Cuidado para não se machucar com a ponta do palito de churrasco.

Material:

- massa de modelar vermelha e azul;
- 1 palito de churrasco;
- 1 lanterna.

Representação simplificada em cores-fantasia.



João P. Mazzoco

Representação da execução da atividade prática.

Procedimentos

1. Modele a massa azul em forma de uma esfera do tamanho aproximado de uma laranja. Espete o palito de churrasco nela; ela representa o planeta Terra.
2. Pegue uma pequena porção da massa vermelha, molde uma esfera (bem menor que a anterior) e fixe-a em um ponto da esfera azul. Ela vai simular a posição do Brasil na Terra.
3. Um colega deve segurar a bola pelo palito, inclinando-o levemente para a frente, pois a Terra gira de forma ligeiramente inclinada.
4. Agora, o professor deverá tentar deixar o ambiente mais escuro. Então, acenda a lanterna e direcione a luz para seu modelo de Terra.
5. Peça ao colega que gire o palito devagar.
6. Observe como um dos lados do modelo fica iluminado à medida que a Terra gira em torno de si mesma, enquanto o lado oposto fica no escuro.
7. Note que o ponto vermelho, que representa o Brasil, ora passa pela luz, ora passa pela sombra.

Agora, responda às questões.

1. No modelo, quando é dia na posição em que o Brasil se encontra?
2. Qual é a consequência do movimento de rotação da Terra?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Uma das atividades científicas mais corriqueiras é a construção de modelos para a compreensão da realidade. Um modelo ajuda a desenvolver uma das principais características da ciência, que é o poder de previsão, porque colabora para o entendimento do comportamento futuro do fenômeno em estudo.

O modelo também pode ser alterado no decorrer do tempo, à medida que novas investigações trazem mais informações sobre ele. O modelo científico pode ser muito simples, como o proposto aqui sobre os movimentos da Terra, ou mais complexo, como modelos matemáticos que são usados para estudar fenômenos complexos em diversas áreas da Ciência.

À medida que a ciência se desenvolveu, os modelos se tornaram uma ferramenta importantíssima para os cientistas e assim permanecem até hoje. Por isso é fundamental que os estudantes recorram a modelos para concretizar aspectos do conhecimento que, sem eles, seriam de difícil compreensão.

Esta atividade propõe a construção de um modelo que visa demonstrar a relação entre a rotação da Terra e o ciclo diário de alternância entre dia e noite. Pergunte aos estudantes quais são as diferenças entre o dia (a parte iluminada da bola azul) e a noite. Oriente-os para que façam a atividade e anotem todas as observações. Organize a atividade de forma que todos possam participar, prevendo diferentes funções, como segurar a lanterna, modelar a massa azul e vermelha e realizar os movimentos do palito, de acordo com as preferências e formas de interação de cada estudante. Promova uma roda de conversa e debata com eles os resultados obtidos. Mencione que decorreram milhares de anos até que a humanidade desvendasse o que havia por trás desse fenômeno, que hoje é visto com naturalidade.

Caso os estudantes demonstrem interesse, explique que a Terra também realiza outros movimentos, entre eles o de translação, no qual se movimenta ao redor do Sol. Reforce que a Terra apresenta um eixo de inclinação, e essa inclinação de 23,5º, associada ao movimento de translação, faz com que os hemisférios terrestres recebam os raios solares com maior ou menor intensidade, dependendo da época do ano.

Respostas

1. Quando a bolinha vermelha está iluminada pela luz da lanterna.
2. Alternância entre os dias e as noites.

Orientações

Desenvolver a oralidade é um dos requisitos básicos da educação escolar. É possível que algum estudante tenha dificuldade de falar em público e expor suas ideias nas atividades orais. Algumas estratégias podem ser propostas para essa situação. Por exemplo, ajudar o estudante a organizar a fala, antes de falar; planejar trabalhos em pequenos grupos para que os mais tímidos ou com mais dificuldades possam, aos poucos, treinar e ganhar confiança para falar para a sala.

Na **atividade 1**, lembre-se de que, nas orientações da **página 18**, foi chamada a atenção para o fato de o Sol raramente se encontrar perfeitamente a pino, ao meio-dia, na maior parte do ano no território brasileiro. Entretanto, por volta de meio-dia, em qualquer lugar, durante seu movimento aparente, o Sol atinge sempre determinado apogeu. Por isso, esse horário pode ser estimado a partir da posição do Sol, considerando, obviamente, uma margem de erro. Essa observação precisa ser adequada em caso de horário de verão.

Para a **atividade 5**, caso o estudante tenha dificuldades em sair para observar o céu, indique o uso de imagens *on-line* da Lua ou simulações digitais (ex: *Stellarium*, disponível em: https://stellarium-web.org/. Acesso em: 4 ago. 2025).

Respostas

1. a) Espera-se que o estudante responda que sim e que o horário aproximado é meio-dia.
b) Anotando cada vez que o Sol nascesse ou se pusesse, seria a passagem de um dia.
2. Porque temos a impressão de que o Sol está em movimento quando o observamos no céu, mas na realidade é a Terra que se movimenta em torno de si mesma.
3. A Terra gira em torno de um eixo imaginário e inclinado. Em razão desse movimento, ocorrem os dias e as noites.
4. Aproximadamente 24 horas.
5. a) Resposta pessoal. Espera-se que o estudante desenhe a Lua em locais diferentes na primeira e segunda observação, mantendo os pontos de referência no mesmo local.
b) Espera-se que o estudante responda que, com o passar do tempo, a Lua mudou de lugar no céu em relação ao ponto de referência.

ATIVIDADES

1. Nas questões a seguir, você deve marcar a passagem do tempo considerando apenas a observação do Sol.

a) Se não houver um relógio por perto e o Sol estiver na parte mais alta do céu, você consegue descobrir o horário aproximado? Que horário seria esse?

b) Imagine que um náufrago nadou até uma ilha deserta e ali permaneceu por certo tempo, sem equipamentos. Como ele poderia registrar quantos dias passou na ilha?

2. Por que o movimento do Sol é denominado aparente?

3. Como ocorre a rotação da Terra?

4. Quanto tempo demora a rotação da Terra?

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.

5. O movimento dos astros vistos à noite também pode ser usado para marcar a passagem do tempo. Vamos observar a Lua no céu?

a) Em uma noite com poucas nuvens, acompanhado de um adulto, procure um local que tenha um ponto de referência na paisagem, como um prédio, uma árvore ou outro elemento. Escreva em seu caderno o título PRIMEIRA OBSERVAÇÃO. Depois, anote o horário e desenhe a Lua e o ponto de referência. Espere 2 horas e observe o céu novamente. Escreva em seu caderno SEGUNDA OBSERVAÇÃO. Anote o horário e desenhe novamente a Lua e o ponto de referência.

Thaís Castro



Representação artística de criança e adulto observando o céu noturno.

b) Explique o que você notou de diferente entre as duas observações.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A **atividade 5** desta página possibilita a observação dos períodos da noite em que a Lua está visível no céu, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI08**.

A Terra e suas representações

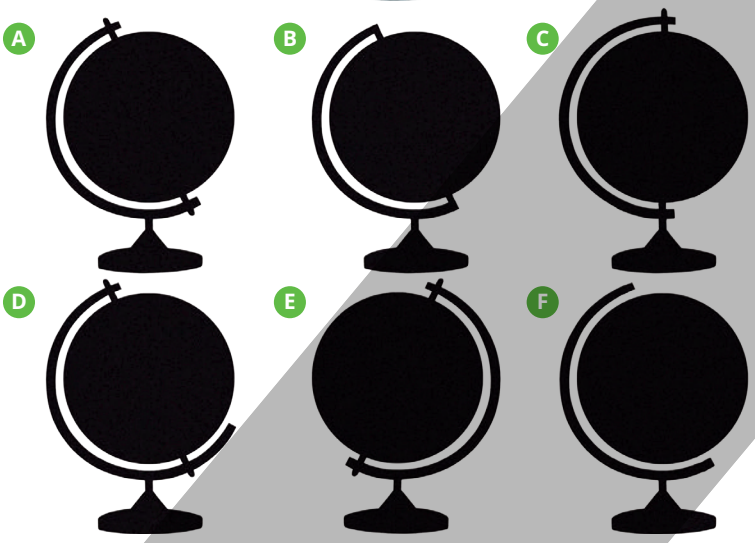
Para estudar a Terra, foram criadas diferentes formas de representá-la. Vamos conhecê-las!

1. Observe uma representação reduzida do planeta Terra. Descubra qual sombra corresponde exatamente à imagem e anote a letra correspondente a ela em seu caderno.



João P. Mazzoco

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.



2. Analisando a representação da atividade anterior, faça o que se pede.

a) Você já viu representações do planeta Terra como essa? Onde?

b) Você sabe qual nome recebe essa representação do planeta? Cite-o.

c) Que outras formas de representação do planeta você já viu? Indique aquela(s) de que se lembra.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A **atividade 1** desta página propõe a observação da imagem do globo terrestre, que é uma das formas de representação do planeta Terra, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

Orientações

Pergunte aos estudantes: "Se formos ao espaço, bem longe, e olharmos para a Terra, qual será o formato dela?".

Entre as várias hipóteses, provavelmente dirão que a Terra é redonda. Caso surjam outras hipóteses, não as conteste de início. Essa ação pode ser utilizada como **avaliação diagnóstica** dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Em seguida, peça a eles que, na atividade proposta, encontrem a silhueta correspondente à imagem do globo terrestre.

Uma esfera perfeita só existe na teoria. Quanto mais próximo da Terra estiver o observador, mais imperfeita será a esfera terrestre. O Monte Everest, na Cordilheira do Himalaia, chega a quase 9 km de altitude. Por outro lado, a Fossa das Marianas, no Oceano Pacífico, chega a aproximadamente 11 km de profundidade. Se somarmos esses dois pontos extremos, a distância total aproximada entre eles é de 20 km. Considerando-se que o diâmetro da Terra é de 12 742 km, a distância entre esses pontos corresponde a uma finíssima camada que, se observada de longe no espaço, não interfere significativamente no formato do planeta, mas faz diferença se aproximarmos o olhar.

Outra questão é o achatamento dos polos. Além disso, extensos depósitos de minérios estão distribuídos de forma heterogênea na crosta terrestre. Todas essas variáveis contribuem para que a Terra não seja uma esfera perfeita. Por isso, a forma mais aceita cientificamente é a de geoide.

Respostas

1. Imagem **A**.

2. a) Resposta pessoal. Espera-se que alguns estudantes já tenham visto o globo terrestre na escola ou outros locais, enquanto alguns podem ter visto apenas em fotografias ou filmagens.

b) Resposta pessoal, pois nem todos os estudantes devem saber o nome dessa representação. É um globo terrestre.

c) Resposta pessoal. Espera-se que o estudante cite os mapas.

Orientações

Mostre aos estudantes um globo terrestre e um planisfério e localize em ambos a representação dos continentes, mares, oceanos e países.

Se a escola não dispuser de um planisfério, ele poderá ser obtido no Atlas geográfico escolar do IBGE, disponível de forma *on-line* e gratuita no endereço: https://atlasescolar.ibge.gov.br/ (acesso em: 31 jul. 2025).

Pergunte: "Qual dos dois tipos de representação mais se aproxima da realidade?". "Qual é o mais adequado para estar impresso em um livro e mostrar as informações sobre todo o planeta?". "Em qual das representações é mais fácil procurar determinado lugar?".

Por fim, faça a leitura compartilhada do texto com os estudantes.

Existem globos terrestres virtuais que podem ser acessados inclusive com *tablets* e celulares. Há aplicativos que podem ser baixados ou usados diretamente na internet. Com esses aplicativos, qualquer lugar na Terra pode ser visto de forma muito realista. É importante que os estudantes compreendam a utilização de novas tecnologias como uma fonte de busca e meio de propagação de conhecimentos.

Faça a leitura conjunta do texto. Ao chegar às palavras continentes e oceanos, leia e explique o **Glossário**, cujo objetivo é desenvolver o vocabulário fundamental ao entendimento e ao aprendizado do conteúdo e promover o letramento científico.

Aproveite esse boxe e proponha o projeto "Glossário de Ciências". Nele, serão feitas fichas, por o[illegible] ca, com os termos científicos [illegible] girem ao longo do livro e suas respectivas definições (se achar conveniente, esses termos podem ser anotados em um caderno). Oriente os estudantes para que os pesquisem também em outras fontes além do livro, como dicionários e internet. Quando necessário, retome as palavras desse glossário.

O globo terrestre

Na atividade da página anterior, você viu uma representação em tamanho reduzido do planeta Terra: o **globo terrestre**.

Observando a imagem da Terra na **página 12**, podemos perceber que o globo terrestre é uma representação da Terra mais próxima da realidade, uma vez que apresenta a forma arredondada, porém em um tamanho muito menor do que o real.

Mesmo assim, essa representação mostra a disposição dos diferentes países, **continentes** e **oceanos** de forma bem similar à realidade, em razão de seu formato.

Já a desvantagem desse tipo de representação é que não é possível utilizá-lo em um livro ou caderno se quisermos retratar o planeta como um todo. A fotografia de um globo mostra apenas uma parte dele.

O globo terrestre pode ser usado para fins científicos, educativos, para brincadeiras ou mesmo como elemento de decoração.

Observe ao lado a fotografia de um globo terrestre.

Continente: grande porção de terra emersa que está acima do nível dos oceanos.

Oceano: grande porção de água líquida e salgada que recobre a maior parte da superfície terrestre.



matt_benoit/iStockphoto.com

Globo terrestre. Oceanos e outras porções de água, como mares, rios e lagos, estão representados em tons de azul e os continentes, em diferentes cores.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

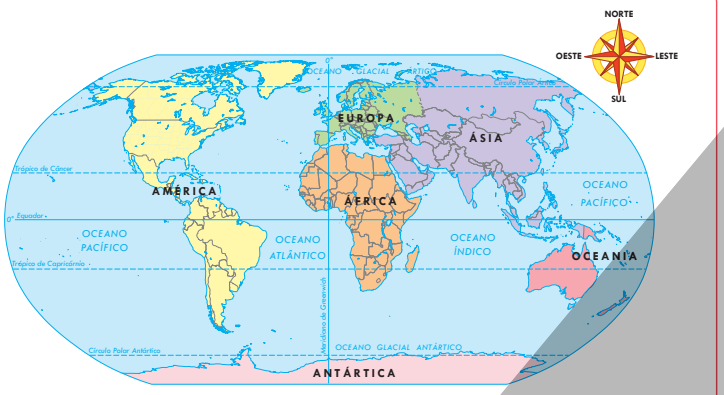
Desenvolvendo a BNCC

O conteúdo desta e da página seguinte permite trabalhar a identificação das características da Terra (formato e presença de água) com base na observação e manipulação de modelos como o globo terrestre e o planisfério, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

O planisfério

O **planisfério**, ou mapa-múndi, é outra forma de representar o planeta. Diferentemente do globo terrestre, ele não mantém a forma arredondada da Terra. Nele, ela é representada em uma área plana, como uma folha de papel. No entanto, a vantagem do planisfério é que ele possibilita a observação de todas as áreas com solo e água em um único plano. Observe.

Planisfério: continentes



Sonia Vaz

Representação da superfície do planeta Terra. Oceanos, mares e lagos aparecem na cor azul, e os continentes são representados em cores variadas.

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 38.

Como a Terra é arredondada, ao transferi-la para o papel, que é uma superfície plana, alguns ajustes necessitam ser feitos, modificando a forma e o tamanho real das áreas representadas. Verifique na ilustração.



João P. Mazzoco

As cores, as distâncias e as dimensões utilizadas na ilustração não são as reais.

Ao planificar o globo terrestre, alguns espaços precisam ser completados, alterando a forma e o tamanho dos continentes e oceanos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Mostre aos estudantes o planisfério e diga a eles que esse tipo de representação corresponde a uma esfera terrestre "desdobrada", ou seja, projetada sobre um papel. A projeção é um método de desenho eficaz para a construção de mapas.

Ao final desta página, há uma representação que demonstra como a planificação gera deformações na forma e no tamanho dos continentes. Explore os textos e em especial as imagens da página, propiciando reflexões para que o estudante perceba o que é um planisfério e como ele é produzido. Chame a atenção dos estudantes para o fato de que os gomos do globo não se encaixam perfeitamente no plano; por isso, para que o planeta todo seja representado em uma superfície plana, adaptações devem ser feitas e não correspondem fielmente à realidade, apresentando deformações.

Saiba mais

Nas páginas 26 a 29 do atlas indicado a seguir, há explicação e ilustrações sobre as diferentes projeções cartográficas.

- IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102069. Acesso em: 31 jul. 2025.

Articulação Interdisciplinar

Geografia

O tema desenvolvido nas **páginas 22** e **23** possibilita um trabalho interdisciplinar com Geografia pois aborda duas formas de representação do planeta Terra: globo e planisfério.

Comente com a turma que o primeiro globo terrestre surgiu apenas no final do século XV já que anteriormente não existia consenso acerca do formato da Terra.

Orientações

Leia o texto da seção **Um pouco mais sobre** antes dos estudantes para levantar previamente quaisquer dúvidas que possam surgir, sobre o conteúdo ou sobre as palavras utilizadas.

Inicie o trabalho com o texto pela leitura do título e peça aos estudantes que acompanhem. Chame a atenção deles para as imagens tentando antecipar o assunto. Incentive-os a fazer perguntas para dirimir qualquer dúvida.

Proponha uma leitura compartilhada do texto. O objetivo é estimular o aprendizado coletivo do que está escrito no texto, principalmente para os estudantes que necessitarem de apoio adicional. Além disso, outras habilidades de leitura de textos relacionados à Ciência podem ser desenvolvidas, como antecipar o conteúdo lendo títulos e relacionando os conceitos já compreendidos com temas novos apresentados nos textos.

Após a leitura, solicite aos estudantes que respondam às perguntas ao final da seção. Se for o caso, mostre à turma que o próprio texto fornece algumas respostas.

O filósofo grego Aristóteles, que viveu há quase 2 400 anos, já havia proposto que a forma da Terra era esférica, com base na sombra dela projetada na Lua durante os eclipses. Outro grego, Eratóstenes (que viveu há 2 200 anos), chegou a calcular o diâmetro da Terra e forneceu um número próximo ao que conhecemos hoje.

Mesmo com esses dados, a humanidade adotou os modelos de Terra plana. Foi exatamente durante as grandes navegações, n[illegible] e XVI, que as pessoas co[illegible] questionar esses modelos.

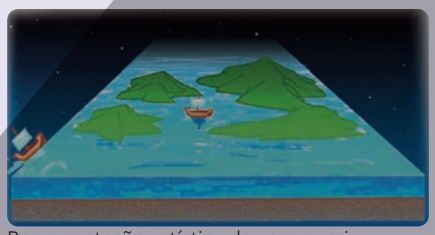
Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes compartilhem suas ideias e algumas histórias que ouviram de outras pessoas. Ouça as diferentes respostas, orientando-os para que respeitem as diferentes ideias.
2. Os povos antigos observaram o formato do Sol e da Lua e suspeitaram que a Terra poderia ser aproximadamente esférica; tempos depois, verificaram que os navios "desapareciam" no horizonte e acabavam voltando ao seu ponto de partida, e as fotografias tiradas do espaço confirmaram essa hipótese.

UM POUCO MAIS SOBRE

A forma da Terra

Esquema com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

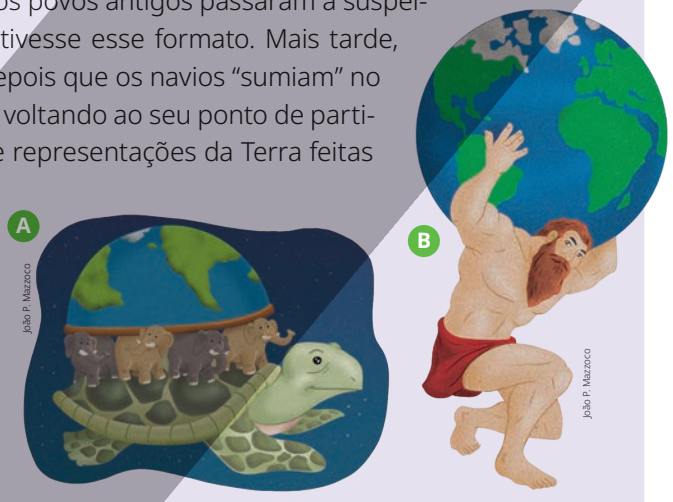


Davidson França

Representação artística de como seria a Terra se ela fosse plana.

Muito tempo atrás, pouco se sabia do planeta Terra. Alguns povos acreditavam que ele era plano como uma mesa. Por isso, esses povos temiam chegar à borda da Terra, como mostra a figura, e cair no "espaço negro".

Foi observando que o Sol e a Lua eram arredondados que os povos antigos passaram a suspeitar que a Terra também tivesse esse formato. Mais tarde, essa ideia foi reforçada depois que os navios "sumiam" no horizonte, mas acabavam voltando ao seu ponto de partida. Veja dois exemplos de representações da Terra feitas por povos antigos.



(A) Alguns povos antigos da Índia acreditavam que a Terra era sustentada por elefantes que estavam sobre uma tartaruga gigante, que se movimentava pelo espaço. **(B)** Povos antigos da Grécia acreditavam que a Terra era sustentada por um gigante chamado Atlas.

Nos últimos tempos, o avanço da ciência possibilitou a construção de aparelhos capazes de fotografar a Terra do espaço e, assim, foram obtidas imagens que mostram claramente seu formato arredondado.

1. No passado alguns povos acreditavam que a Terra era sustentada no espaço de forma bem curiosa. Qual dessas ideias você achou mais interessante? Por quê?
2. Com base no texto, explique como se chegou à conclusão de que a Terra é arredondada.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A **Competência geral** 1 da BNCC, que destaca a valorização e utilização dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade, é mobilizada na atividade da seção **Um pouco mais sobre**. Além disso, a seção também mobiliza a compreensão de que o conhecimento científico é provisório, cultural e histórico, relacionando-se, portanto, com **Competência específica** 1 de **Ciências da Natureza**.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Construindo um modelo da Terra

Será que utilizar modelos ajuda na compreensão de alguns assuntos? Para descobrir, vamos construir um modelo da Terra!

OLHO VIVO

Atenção: Cuidado para não se machucar com a ponta do palito de churrasco.

Material:

- 1 globo terrestre escolar;
- 1 planisfério (mapa-múndi);
- 1 bola de papel amassado (jornal ou papel de presente usado, por exemplo) de aproximadamente 20 cm de diâmetro;
- fita-crepe;
- 1 palito de churrasco;
- tinta guache azul, marrom e verde;
- pincel largo.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.



João P. Mazzoco

Representação artística da execução da atividade prática.

Procedimentos

1. Fixe a bola de papel amassado no palito de churrasco.
2. Reforce com fita-crepe para a bola não desmanchar.
3. Observe o globo terrestre e o planisfério e desenhe os continentes. Use as cores marrom e verde para representá-los.
4. Pinte os mares e oceanos de azul.

Junto dos colegas e do professor, analisem o modelo que vocês produziram e respondam às questões a seguir.

1. Que tipo de representação da Terra vocês fizeram?
2. O que as cores marrom e verde representam no modelo?
3. Qual é a diferença entre o globo terrestre e o planisfério?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. O globo terrestre.
2. A cor marrom representa o solo e a cor verde, a vegetação dos continentes.
3. O globo terrestre é uma representação do planeta Terra em tamanho reduzido, mantendo uma forma semelhante à forma do planeta. O planisfério representa toda a superfície da Terra em uma área plana, não mantendo a forma arredondada da Terra.

Desenvolvendo a BNCC

Esta atividade prática propõe a identificação das características da Terra com base na montagem de um globo terrestre escolar, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

Orientações

Se houver computador na escola ou em casa, os estudantes podem recorrer à montagem de icosaedros representativos da Terra. À medida que aumenta o número de lados do poliedro, ele se torna cada vez mais próximo da forma esférica.

O icosaedro tem 20 lados; cada lado é constituído por um triângulo equilátero, o que o aproxima de uma esfera. Os diversos triângulos que formam seus lados têm uma aba para ser dobrada e colada no triângulo vizinho.

Ao final, temos aproximadamente um globo completo, com os Polos Norte e Sul em vértices opostos. Quando impresso em um papel A4 (21 cm × 29,7 cm), o globo montado mede cerca de 7 cm de diâmetro. Caso seja impresso em folha ofício (21,6 cm × 35,6 cm), por exemplo, ele fica com 9,5 cm.

Para a montagem, imprima a matriz, cole-a sobre uma cartolina e recorte seu contorno. Depois, una as bordas dos triângulos com cola ou fita adesiva de dupla-face. O desafio é conectar as últimas bordas. As matrizes dos dois tamanhos podem ser obtidas nos *sites*, disponíveis em: https://solarviews.com/browse/ico/icoearth.jpg e https://solarviews.com/raw/ico/icoearth.jpg (acessos em: 31 jul. 2025).

Estudantes com deficiência motora podem usar materiais alternativos (massinha, peças magnéticas) ou trabalhar em duplas. Proponha como alternativa o uso de globos virtuais.

Existem globos prontos para manipulação, mapas táteis com relevo dos continentes e oceanos. Esse recurso não se destina apenas aos estudantes com baixa visão: todos os estudantes podem usá-los e fazer a correspondência com globos representados em superfícies esféricas planas.

Orientações

Chame a atenção dos estudantes para as notações dos oceanos e mares (azuis), dos continentes (marrons ou verdes), das nuvens e geleiras (brancas) na imagem do planeta Terra. Mostre a eles que a maior parte do planeta é coberta por água. Entretanto, mesmo nas maiores profundidades subaquáticas, há um solo que sustenta oceanos e mares. No fundo do mar, há vulcões extintos e ativos, cadeias de montanhas, fossas oceânicas.

Veja algumas características da Terra a seguir.

- Distância do Sol: 149.600.000 km.
- Massa: 5.972.000.000.000.000.000.000 t (toneladas).
- A Terra formou-se há aproximadamente 4,56 bilhões de anos, mas a vida só surgiu em sua superfície cerca de um bilhão de anos depois disso.
- A atmosfera original foi modificada pela presença dos seres vivos.
- A camada de gás ozônio e o campo magnético bloqueiam a radiação prejudicial que vem do Sol, possibilitando a vida na Terra.
- A superfície está dividida em várias placas chamadas de litosféricas, sobre as quais estão os continentes e os oceanos. Sua movimentação pode provocar terremotos e *tsunamis*.
- Os polos da Terra recebem menos luz do Sol do que a Linha do Equador. Por isso, encontram-se sempre cobertos por gelo.
- Seu interior é formado por várias camadas. Algumas delas, intermediárias, são compostas de metais derretidos. O centro é sólido, composto de ferro e níquel.
- A Lua, seu único satélite natural, é responsável pelo fenômeno cíclico das marés.

Olhando para nosso planeta

Você estudou que a Terra tem formato arredondado.

Se observássemos o planeta do espaço, veríamos partes em tons de marrom, verde e branco. Essas partes são os **continentes**. Eles têm essas cores porque são porções de solo (marrom), que podem estar cobertas com vegetação (verde) ou gelo (branco), como nas regiões polares.

Podemos notar também porções do globo terrestre na cor azul. São as regiões cobertas por água, que correspondem aos **mares** e **oceanos**.



Reto Stöckli, Nazmi El Saleous, and Marit Jentoft-Nilsen/NASA GSFC

Imagem do planeta Terra obtida do espaço pela Nasa. Nela é possível ver o continente americano, os mares e oceanos.

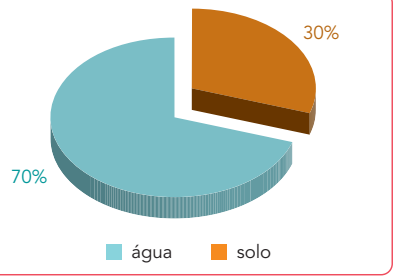
Terra, planeta água

Analisando a imagem da Terra obtida pela Nasa, percebemos que a maior parte da superfície do planeta é coberta por água. Se dividíssemos essa superfície em quatro partes, poderíamos verificar que três delas são cobertas por água.

No entanto, é importante lembrar que embaixo da água dos mares, oceanos, rios e lagos também existe solo. Essas partes do solo ficam cobertas de água porque estão em lugares mais baixos em relação ao nível dos continentes. Já as partes mais altas do solo aparecem fora da água, formando continentes e ilhas. Verifique, no gráfico, a quantidade de solo e de água que compõem a superfície do planeta.

Podemos interpretar o gráfico da seguinte forma: se pudéssemos dividir a quantidade de água e de solo existente na superfície da Terra em 100 partes, por exemplo, em 70 deles teríamos água e em apenas 30 deles teríamos solo.

Distribuição de água e de solo na superfície do planeta



TDP Studio

Fonte: Arlindo Philippi Jr. *Saneamento, saúde e ambiente*: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Manole, 2005.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

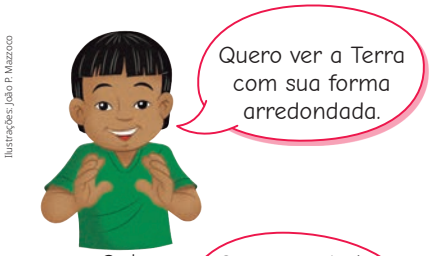
Desenvolvendo a BNCC

Com base na observação de representações do planeta, este texto possibilita a identificação das características da Terra (formato esférico, presença de água, solo etc.), o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

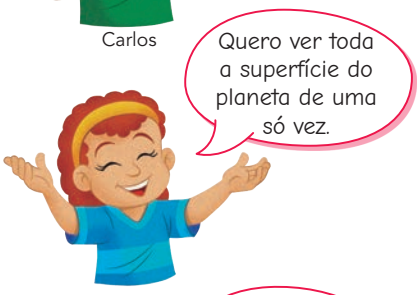
ATIVIDADES

1. Descubra qual forma de representação do planeta melhor atende à necessidade de cada personagem. Depois, em seu caderno, escreva o nome de cada forma e qual(is) personagem(ns) você relacionou a elas.

Ilustrações: João P. Mazzoco



Carlos



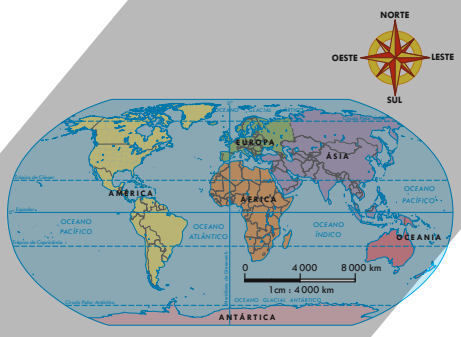
Paula



Rafael

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.





Sonia Vaz

Fonte: IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. p. 38.

2. Com a ajuda do professor, localize o Brasil em um globo terrestre e em um planisfério. Agora, responda às questões em seu caderno.

a) Qual é a forma que se assemelha ao Brasil?

b) Compare o tamanho do Brasil com o de outros países. O que você pode perceber?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A **atividade 1** envolve comparação de formas de representação da Terra e reflexão sobre as características de cada uma dessas formas de representação do planeta, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

Orientações

A **atividade 1** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Caso os estudantes tenham dificuldade em identificar as formas de representação do planeta, traga novamente para a sala de aula um globo terrestre e um planisfério e explore, com os estudantes, as características que diferenciam essas formas de representação do planeta Terra.

A **atividade 2** possibilita aos estudantes desenvolverem a habilidade de localização do Brasil em representações do planeta, tanto em um globo terrestre como em um planisfério.

Respostas

1. Globo terrestre: Carlos e Rafael. Planisfério: Paula.

2. a) Espera-se que os estudantes mencionem que a forma do território brasileiro se assemelha a um triângulo.

b) Espera-se que os estudantes percebam que o Brasil é um país com grande extensão territorial.

Orientações

As **atividades 2** (da página anterior) e **4** (dessa página) trazem desafios um pouco maiores do que as outras atividades dessas páginas.

A **atividade 4** busca desenvolver a capacidade de traduzir em gráfico uma informação quantitativa, relativa à porção de água que cobre a superfície da Terra.

Respostas

3. Oceanos e mares.

4. a) O gráfico **B** está correto, pois existe, em média, 70% de água para 30% de solo na superfície do planeta.

b) Resposta pessoal. O estudante pode utilizar várias formas, como fazer dez bolinhas de papel e mostrar que sete delas representam a água, e três, a terra. Outra ideia é colocar no caderno dez carimbos iguais e pintá-los de azul e marrom, representando a composição de água e de terra da superfície do planeta.

3. Observe a imagem do planeta Terra. As cores verde e marrom estão mostrando as grandes porções de terra que existem no planeta. E a cor azul, o que está mostrando?



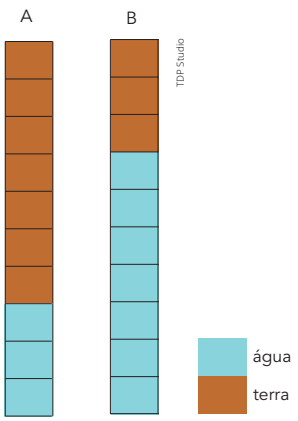
Harvepino/Shutterstock.com

Planeta Terra visto do espaço, de onde é possível observar a África, a Europa e parte da Ásia.

4. Estes gráficos representam a proporção de água e de terra da superfície do planeta Terra. Analise-os e responda às questões.

a) Qual deles representa corretamente essa proporção? Justifique a sua resposta.

b) Reúna-se com mais dois colegas e pensem em outra forma de representar essa proporção de água e de terra na superfície do planeta.



TDP Studio

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

28

Desenvolvendo a BNCC

As **atividades 3** e **4** dizem respeito à identificação das características da Terra (presença de água, solo etc.), o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

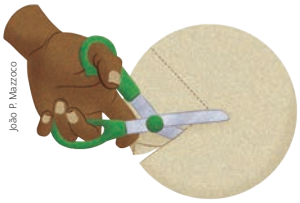
NA PRÁTICA

Um pouco sobre exploração espacial

Para viajar pelo espaço precisamos de uma nave espacial. Vamos construir um modelo?

Você precisará dos seguintes materiais: pedaços de papelão; rolos de papel-toalha vazios; tesoura com pontas arredondadas; fita adesiva; tinta guache ou lápis de cor; cola.

1



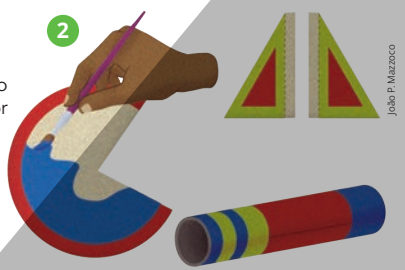
João P. Mazzoco



1° passo: Em um dos pedaços de papelão, faça as asas do foguete e, em outro pedaço de papelão, faça um círculo com uma abertura triangular. Depois, utilizando uma tesoura com pontas arredondadas, recorte as peças.

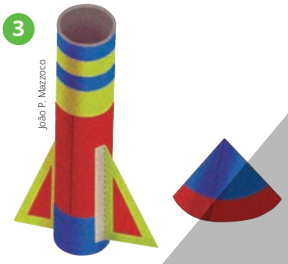
2

2° passo: Decore as partes do foguete utilizando lápis de cor ou tinta guache.



João P. Mazzoco

3



João P. Mazzoco



3° passo: Cole todas as partes no rolo de papel-toalha para finalizar a construção.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.

1. Agora que você já estudou alguns astros do Universo, imagine que, com sua nave, você viajou pelo espaço. Mostre a nave aos colegas e conte que astro você encontrou em sua jornada espacial.

2. Por que os astros [illegible] espaço em naves construídas pelos cientistas?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A **atividade 1** oportuniza ao estudante o desenvolvimento da oralidade, ao relatar uma história inventada para os colegas e professor. O uso da linguagem oral para se expressar e partilhar informações está relacionada à **Competência geral 4** da BNCC.

Orientações

A exploração espacial é uma das aventuras mais épicas da história da humanidade, comparada ao período das Grandes Navegações dos séculos XV e XVI.

Não é de se admirar, portanto, que muitos já tenham sonhado algum dia em ir ao espaço. Diga isso aos estudantes e promova a atividade desta página. Mostre a eles que, para sair da Terra e ir para o espaço, é necessário um veículo lançador (foguete) que forneça energia suficiente para se alcançar grandes altitudes.

Se julgar mais adequado, proponha a construção dos foguetes em duplas ou trios. Incentive-os a usar cores diferentes.

Como alternativa, você pode oferecer moldes prontos ou utilizar *kits* de encaixe, magnéticos ou com velcro, dependendo do perfil da turma. Para estudantes com baixa mobilidade ou visão, a montagem pode ser substituída por desenho, colagem ou modelagem com massinha de modelar ou argila.

Dicas de segurança

Auxilie os estudantes que têm mais dificuldade em usar a tesoura com pontas arredondadas para evitar acidentes.

Respostas

1. Resposta pessoal. Organize a turma em um círculo para que todos possam mostrar suas naves e contar o que esperam encontrar na viagem. Espera-se que os estudantes mencionem alguns dos astros estudados na unidade.
2. Para conhecer melhor os astros e a organização do Universo e procurar outras formas de vida, além das que conhecemos no planeta Terra.

Orientações

Leia com os estudantes o texto e certifique-se de que entenderam a palavra que é definida no **Glossário**. Ressalte a informação destacada na seção **Olho vivo**.

Comente com eles que, antigamente, olhava-se para o céu e só se percebia o que estava ao alcance dos olhos. Com o tempo e o desenvolvimento de tecnologias, foram criados e aperfeiçoados instrumentos que possibilitam não só observar o espaço com muito mais detalhes, mas também descobrir novos astros.

Atualmente, entre outros equipamentos que transmitem informações sobre o Universo, contamos com o auxílio de telescópios e sondas espaciais.

Explique aos estudantes que, com uma luneta, além de observar as crateras da Lua, é possível enxergar Saturno com seus anéis, Júpiter e uma infinidade de astros.

Se na escola houver uma sala de informática, recorra ao *site* educacional chamado "Telescópios na escola", (disponível em: http://telescopios naescola.pro.br/; acesso em: 31 jul. 2025). É um projeto cooperativo de instituições científicas do país que disponibiliza telescópios robóticos, operados remotamente por meio de uma página da internet, em tempo real. Não há necessidade de conhecimentos prévios de Astronomia, mas é necessário solicitar o uso de telescópio por meio do preenchimento de um formulário.

A tecnologia e a observação do Universo

A humanidade busca, há muito tempo, conhecer melhor o Universo.

Inicialmente, as observações astronômicas eram feitas a olho nu. Com o passar do tempo, as pessoas inventaram equipamentos que possibilitaram observar, com mais detalhes, o céu e os astros.



Science Source/Fotoarena

Representação artística do cientista Galileu Galilei e de outras pessoas utilizando uma luneta para observar os astros.

Em 1609, o cientista Galileu Galilei (1564-1642) começou a utilizar a luneta para observar, com mais detalhes, o céu.

A **luneta** é um tipo simples de telescópio que utiliza **lentes** para aumentar a imagem de objetos distantes. Ela foi um dos primeiros equipamentos criados para a observação dos corpos celestes e originou os telescópios modernos, que, além de lentes, utilizam espelhos em sua estrutura.

Lente: objeto feito de material transparente que aumenta ou diminui a imagem do que é observado.

OLHO VIVO

Atenção: Nunca utilize esses instrumentos para observar o Sol diretamente, pois esse ato pode provocar sérios danos à visão.

Com a invenção desses equipamentos, descobriu-se, por exemplo, que a superfície da Lua é cheia de crateras, que são grandes buracos.

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.



Sergiy1975/Shutterstock.com

Um telescópio portátil possibilita a observação de astros.



PAULINA ABRAMOVICH/AFP

Observatório Europeu do Sul (ESO), com equipamentos específicos para observações espaciais. Chile, 2025.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O texto indicado a seguir contém informações a respeito da ciência espacial.

- BRASIL no Espaço. *In*: Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, [20--?]. Disponível em: https://www.abc.org.br/nacional/projeto-de-ciencia-para-o-brasil/brasil-no-espaco/. Acesso em: 4 ago. 2025.

O desenvolvimento da tecnologia

INFOGRÁFICO CLICÁVEL

A partir do uso da luneta por Galileu, a tecnologia foi se desenvolvendo e foram surgindo instrumentos variados para ajudar no estudo do Universo. Vamos conhecê-los melhor?

Os **satélites artificiais** são equipamentos lançados no espaço e que **orbitam** o planeta Terra. Eles podem realizar: a transmissão de sinais de telefone, internet e televisão; o monitoramento do clima e do tempo; e a localização, como é o caso do GPS. Há também satélites com funções militares, capazes de fotografar territórios com precisão. Outros, ainda, de exploração científica, que produzem imagens do espaço sideral.



Hubble Observatory/NASA

Satélite brasileiro SGDC-1, lançado ao espaço em 4 de maio de 2017 para ser utilizado nas transmissões de telecomunicações civis e militares.

Os **telescópios** são instrumentos que podem ser feitos apenas com lentes, ou com lentes e espelhos, aumentando sua capacidade de observação. Eles podem ser pequenos e portáteis ou grandes e fixos ao solo.

O telescópio espacial Hubble foi lançado ao espaço em 1990 e, desde então, transmitiu imagens incríveis do espaço sideral e de seus astros. No entanto, começou a enfrentar problemas já previstos em razão do tempo de uso, sendo desativado progressivamente. O sucessor dele é o James Webb Space Telescope, sendo a principal ferramenta de observação astronômica de última geração. Ele foi lançado em 25 de dezembro de 2021.



Master Image Programmes/© Thales Alenia Space

Telescópio espacial Hubble, lançado ao espaço em 1990.

Orbitar: que se movimentam ao redor de algo.

As **naves espaciais** possibilitaram aos astronautas a viagem pelo espaço, como a Apollo 11, que levou os primeiros astronautas até a Lua, em 1969. Esse foi o local mais distante que um astronauta chegou até hoje.

Uma **estação espacial** é um equipamento com um centro de pesquisa científica que orbita a Terra. Lá, os astronautas ficam por determinado período, fazendo várias experiências.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Para mais informações sobre transferência de tecnologia espacial para objetos de uso no cotidiano, leia o texto a seguir:

- MARTINS, M. R. Benefícios do Programa Espacial – O impacto positivo da NASA na sociedade. *AstroPT*, [*s. l.*], 29 dez. 2012. Disponível em: https://www.astropt.org/2012/12/29/beneficios-do-programa-espacial-o-impacto-positivo-da-nasa-na-sociedade/. Acesso em: 31 jul. 2025.

Orientações

Explique aos estudantes que os telescópios espaciais, os satélites artificiais, as estações espaciais e as naves espaciais são artefatos tecnológicos de alto custo e sua fabricação, seu lançamento e sua manutenção estão a cargo de governos ou instituições com alta capacidade de investimentos financeiros. Essas instituições costumam alugar parte de seus equipamentos para outras, que dependem das informações coletadas.

Se uma instituição de pesquisa deseja saber as características da atmosfera do planeta para fazer a previsão do tempo, por exemplo, ela pode requisitar ou comprar as informações que deseja de uma agência espacial que tenha lançado um satélite meteorológico.

Diferentemente do que ocorre com os telescópios espaciais, a capacidade de visão dos telescópios terrestres é limitada pela camada de ar e poeira da atmosfera, que filtra parte da luz emitida pelos corpos celestes. Destaque que o telescópio James Webb foi lançado pela Nasa em parceria com a ESA (Agência Espacial Europeia) e a CSA (Agência Espacial Canadense).

Conte aos estudantes que a Estação Espacial Internacional foi construída mediante parceria entre vários países.

A tecnologia necessária às viagens espaciais, como as que levam os astronautas até a Estação Espacial Internacional, foi desenvolvida por meio de muitas pesquisas feitas pelos cientistas. Essa tecnologia, além de nos possibilitar obter mais informações sobre os astros, gerou conhecimento que tornou possível o desenvolvimento de muitos aparelhos e materiais que usamos no dia a dia, como lentes de óculos resistentes a arranhões ou espuma viscoelástica utilizada na fabricação de travesseiros.

Objeto digital

Para promover o tema sobre desenvolvimento da tecnologia, peça aos estudantes que acessem o infográfico clicável disponível no Livro Digital do Estudante. O objeto digital contém imagens do planeta Terra visto do espaço, contribuindo para o reconhecimento da tecnologia como importante ferramenta para pesquisas científicas. As imagens também propiciam a identificação de características da Terra, como a presença de água e seu formato aproximadamente esférico.

Orientações

Inicie a **atividade 1** perguntando aos estudantes: "Se você fosse escolhido para tripular uma nova missão à Lua, o que levaria para lá?". Anote as respostas na lousa.

Em seguida, conte a eles alguns aspectos da história da primeira viagem à Lua, que ocorreu em 1969, pela Missão Apolo 11. Se possível, mostre registros desse evento.

Conte aos estudantes que, em 20 de julho daquele ano, os astronautas Neil A. Armstrong (1930-2012, comandante) e Edwin E. Aldrin Jr. (1930-) desceram a escada do módulo lunar para caminhar na Lua. Enquanto isso, o terceiro astronauta, Michael Collins (1930-2021), pilotava o módulo de comando na órbita lunar à espera dos companheiros para trazê-los de volta à Terra. Para que a Missão Apolo 11 fosse bem-sucedida, aproximadamente 400 mil pessoas trabalharam, entre engenheiros, técnicos e cientistas. Na época, três entre quatro moradores da Terra acompanharam a alunissagem via rádio ou televisão. Os astronautas deixaram na Lua uma placa com a inscrição: "Aqui, homens do Planeta Terra colocaram os pés pela primeira vez na Lua. Julho de 1969, d.C. Por toda a humanidade, viemos em paz".

Dê um tempo aos estudantes para que façam a atividade individual de ilustração da história. Sugira o uso de lápis de cor ou canetas coloridas. A ilustração também é considerada uma parte do texto, que ajuda a dar sentido a ele, principalmente em histórias em quadrinhos, como neste caso.

Explique aos estudantes que a ilustração deve representar o proposto nas legendas.

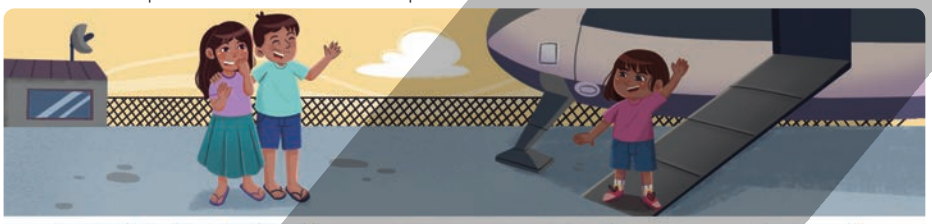
A história da **atividade 1** também pode ser contada de forma oral, caso haja estudantes com deficiência visual na turma. Para estudantes com dificuldades motoras, sugira o uso de imagens prontas para montar a continuação da história na **atividade 1**.

ATIVIDADES

1. Imagine que será organizada uma expedição à Lua. Para participar dela, foram selecionados sete astronautas, incluindo Tainá. Ela está muito animada. Ilustre, em seu caderno, a continuação da história da viagem de Tainá seguindo a numeração dos quadrinhos.

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

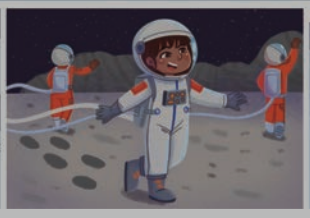
1. No dia da viagem, Tainá despediu-se dos pais, que estavam orgulhosos. Depois subiu a bordo da nave espacial Marcos Pontes.



Thaís Castro



2. Quando os astronautas chegaram à Lua, Tainá e dois dos astronautas colocaram os trajes espaciais próprios para pisar no solo lunar.

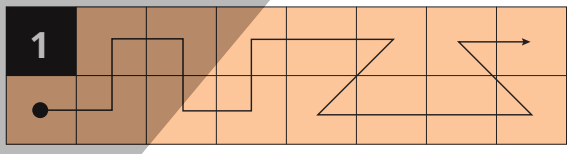


3. Ao pisar na Lua, Tainá deixou as marcas de suas botas no solo. Enquanto isso, os outros dois astronautas coletavam algumas rochas lunares.



4. Após a expedição, Tainá e a equipe voltaram com a nave para a Terra, trazendo material para pesquisa.

2. Repita o caminho do quadro 1 no quadro 2 para saber qual é o nome do equipamento que orbita a Terra e tem um centro de pesquisa científica.



2	T	A	O	E	S	A	L
E	S	Ç	Ã	P	A	C	I

TDP Studio

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes ilustrem a continuidade da história, mostrando ela se encontrando com os familiares, contando como foi a viagem, etc. Caso julgue pertinente, afixe os quadrinhos em um mural na escola, nesse caso, a atividade deverá ser feita em uma folha avulsa.

2. Estação espacial.

Saiba mais

No *site* a seguir é possível ler um artigo sobre a missão que levou a humanidade à Lua:

- PEREIRA, W. Apollo 11: conheça a missão que levou a humanidade à Lua. *Invivo*, [Rio de Janeiro], 27 jul. 2023. Disponível em: https://www.invivo.fiocruz.br/cienciaetecnologia/apollo-11-lua/. Acesso em: 31 jul. 2025.

3. A partir das pistas dadas, você consegue descobrir do que estamos falando?

a) Em 1609, um cientista começou a usar a luneta para observar o céu. Quem era ele?

b) É encontrada na luneta e é capaz de aumentar a imagem de objetos. Do que estamos falando?

c) O ser humano criou um centro de pesquisa no espaço. Esse centro orbita a Terra e muitos astronautas e cientistas já foram para lá. Como se chama este local?

d) Que veículo possibilita que os astronautas viajem pelo espaço?

e) Qual é o nome do instrumento com lentes e às vezes composto também de espelhos que possibilita observar os astros?

f) No espaço, existem equipamentos que foram lançados com a função de transmitir sinais de telefone, internet, televisão, localização etc. Como se chama esse tipo de equipamento?

g) Existem pessoas treinadas para fazer viagens espaciais. Qual é a profissão delas?

h) Se observarmos este astro diretamente a olho nu ou com instrumentos ópticos, podemos ter sérios problemas com a visão. Que astro é este?

4. Em 1969, pela primeira vez, um ser humano pisou na Lua. Pesquise:

a) em que dia isso aconteceu;

b) qual é o nome do astronauta que pisou pela primeira vez na Lua;

c) quais são os outros astronautas que fizeram parte da missão;

d) qual é o nome da missão que levou esses astronautas até a Lua.

5. Troque os símbolos por letras e descubra o nome da ciência que estuda a localização e a constituição dos astros e seus movimentos.



Daniel Klein

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

A **atividade 3** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Caso os estudantes tenham dificuldade, oriente-os para que explorem novamente as **páginas 30** e **31** e verifiquem novamente as características mais importantes das tecnologias utilizadas no estudo do espaço.

A **atividade 4** também faz parte do conjunto de **avaliação formativa**, que permeia toda a obra. Caso os estudantes tenham dificuldade em realizá-la, indique o *site* sugerido na seção **Saiba mais** na **página 32** deste manual.

Ressalte a importância de envolver toda a turma nas atividades a serem realizadas, respeitando as individualidades e dificuldades de cada pessoa.

Respostas

3. a) Galileo Galilei.
b) Lente.
c) Estação espacial.
d) Nave espacial. Os estudantes também podem mencionar foguete ou módulo lunar.
e) Telescópio.
f) Satélite artificial.
g) Astronauta.
h) Sol.

4. a) 20 de julho.
b) Neil Armstrong.
c) Michael Collins e Edwin Aldrin.
d) Apolo 11.

5. Astronomia.

Orientações

A seção **Um pouco mais sobre** propõe a projeção do filme *E.T. – O extraterrestre*, do diretor Steven Spielberg. Antes da projeção do filme para os estudantes, assista-o previamente para planejar abordagens com base nas cenas. Tenha claro o objetivo de utilizar esse filme e planeje o tempo empregado na atividade (debate subsequente à execução do filme). Exiba o filme com as legendas descritivas ativadas para que o conteúdo seja acessível a todos os estudantes.

Esclareça os estudantes sobre a importância do filme em relação ao conteúdo didático e informe-os de que o comportamento esperado de quem assiste a um filme na escola é ter o máximo de atenção à projeção e respeito aos colegas.

Após a projeção do filme, promova uma conversa, incentivando a participação de todos. Questões bem elaboradas para as conversas e discussões auxiliam o estudante no aprofundamento do conteúdo.

Respostas

1. a) Espera-se que o estudante cite que é algo fora da Terra.

b) Resposta pessoal. Os estudantes podem citar que foi um ato de proteção ao ET.

c) Resposta pessoal. Comente com os estudantes que o Universo é muito grande e existe há muito tempo. Por esse motivo, muitos acreditam que podem existir seres extraterrestres. Mas, se eles existem, onde estão? Por que ainda não tivemos nenhum contato com eles? Essas questões levam as pessoas a pensar e a discutir a possível existência de vida inteligente fora do planeta Terra.

d) Resposta pessoal. Incentive os grupos a compartilharem o que imaginaram com a turma.

e) As atividades contribuem para o desenvolvimento criativo dos estudantes. Durante o compartilhamento e observação das criações dos colegas, mobilize o respeito ao outro, de modo a evitar comentários que causem sofrimento, promovendo a inteligência emocional deles.

UM POUCO MAIS SOBRE

A aventura espacial nos filmes

O espaço e seus mistérios sempre despertaram interesse. Muitos seriados e filmes foram feitos com essa temática: alguns mais realistas e outros de ficção, com o objetivo único de entreter as pessoas.

O filme *E.T. – O extraterrestre*, do diretor Steven Spielberg, foi um dos mais bem-sucedidos da indústria cinematográfica. Ele conta a história de um ser de outro planeta que, sozinho na Terra, encontra abrigo na casa de um garoto. Começa então uma saga para evitar sua captura pelas autoridades. Ao longo dessa aventura, surge entre os dois uma grande amizade.



Universal Pictures

Capa do filme *E.T. – O extraterrestre*.

1. Assista ao filme com o professor e os colegas. Depois, converse sobre as questões a seguir e responda-as.

a) O que significa extraterrestre?

b) No filme, as crianças tentam evitar que E.T. seja capturado pelas autoridades, pois estas queriam usá-lo em pesquisas. O que você achou da atitude das crianças que o acolheram e o protegeram?

c) Muita gente acredita que seres extraterrestres existem. No entanto, até hoje a ciência não obteve uma comprovação de que isso seja real. E você, acha que pode existir vida em outros astros do Universo, além da Terra? Como seriam esses seres?

d) Junte-se a três colegas e formem um grupo. Conversem sobre como vocês imaginam que seria um ser extraterrestre e como seria o encontro de vocês com ele.

e) Em uma folha de papel avulsa, faça um desenho que represente essa ideia. Afixem o trabalho em um mural ou varal da sala de aula para que todos compartilhem suas ideias.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O livro a seguir tem informações sobre o uso de vídeo em sala de aula.

- TOZZI, D. *Caderno de cinema do professor: Luz, câmera... Educação!*. São Paulo: Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 2008. v. 2.

A aventura espacial na literatura infantil

2. Leia a história e responda às questões propostas.

O menino e o foguete

O menino gostava muito de dormir no escuro com a janela aberta. [...]

Numa noite, todos dormiam, ele foi colocar a mochila e reparou que tinha um botão vermelho dentro do abajur. O que será? Curioso, apertou.

[...] A luz começou a piscar e de repente um fogo. O abajur-foguete começou a tremer. Todos os móveis do quarto tremeram, e o foguete começou a levantar.

O menino entrou para tentar desligar. A portinha fechou. [...]

O foguete começou a voar. [...]

De repente estava no espaço.

Passou por satélites e até pela estação espacial. [...]

Da janelinha, viu a Lua, de que ele tanto gostava, e decidiu:

— Já que estou aqui, vou dar uma volta na Lua, olho de pertinho e volto para casa. [...]



FoxyImage/Shutterstock.com

As cores, as distâncias e as dimensões utilizadas na ilustração não são as reais.

O foguete deu a volta na Lua e, como um bumerangue, voltou para a Terra. Entrou na atmosfera e começou a chacoalhar todo, fazendo um barulhão. O menino acordou assustado e viu a sua rua se aproximar da janelinha.

— Nossa, já voltei. A Lua ficou para trás. [...]

Marcelo Rubens Paiva. *O menino e o foguete*. [São Paulo]: Kidsbook – Itaú, 2017. *E-book*.

a) Que astro o menino viu no espaço?

b) Qual é o avanço tecnológico citado na história que permite fazer uma viagem para o espaço?

c) Em um [illegible] da história, o que você gostaria de conhecer no Universo?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Os textos a seguir abordam os conhecimentos dos povos indígenas sobre Astronomia e você pode usá-los como base para ampliar a compreensão cultural e científica dos estudantes sobre Astronomia.

- MARIUZZO, P. O céu como guia de conhecimentos e rituais indígenas. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 64, n. 4, p. 61-63, out./dez. 2012. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252012000400023. Acesso em: 8 ago. 2025.
- ROSOLEN, N. Como a astronomia indígena nos conecta com o planeta. *Central de Notícias Uninter*, Curitiba, 20 set. 2020. Disponível em: https://www.uninter.com/noticias/como-a-astronomia-indigena-nos-conecta-com-o-planeta. Acesso em: 8 ago. 2025.

Orientações

Oriente os estudantes para que façam uma leitura silenciosa da história. Esclareça as dúvidas e debata com eles o conteúdo dela. Organize-os em duplas para que possam resolver as questões propostas.

Ressalte com os estudantes que o único astro a que o homem já chegou foi até a Lua. Os demais astros foram "visitados" por intermédio de tecnologia espacial, como sondas.

Um dos astros que tem sido citado com frequência nos últimos tempos é Marte, onde tem-se utilizado tecnologias diversas para conhecê-lo melhor e até projetar um possível visita de humanos ao planeta.

Enquanto isso não é possível, existe uma forma *on-line* de viajar pelo planeta. Verifique as informações a seguir:

- COMO viajar para Marte em 3 passos. *In*: ESPAÇO DO CONHECIMENTO UFMG. [Belo Horizonte], [20--?]. Disponível em: https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/3-passos-para-viajar-por-marte/. Acesso em: 31 jul. 2025.

Respostas

2. a) Satélites, estação espacial e a Lua.
b) Foguete.
c) Resposta pessoal. Espera-se que o estudante cite astros que estudou ou até mesmo que já ouviu falar, como os planetas.

Orientações

Promova uma leitura compartilhada do infográfico, que mostra os principais acontecimentos relacionados à exploração espacial. Cada estudante pode fazer a leitura de um tópico. Organize a turma em grupos para, na sequência, dar andamento à pesquisa proposta na **página 38** – seção **Atitudes que transformam** – sobre um dos tópicos da exploração espacial.

Se a escola dispuser de sala de informática, os estudantes podem recorrer ao infográfico disponível no endereço a seguir, que mostra aspectos da situação atual da exploração espacial, sem relação direta com cronologias:

- AS NOVAS fronteiras da exploração espacial. *In*: UOL, São Paulo, [20--?]. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/infograficos/ciencias/novas-fronteiras-exploracao-espacial/. Acesso em: 31 jul. 2025.

A cadela Laika foi o primeiro ser vivo a ir para o espaço. Ela permaneceu viva dentro da espaçonave Sputnik 2 por cerca de 5 a 7 horas após o lançamento. Os motivos da morte foram o aumento da temperatura dentro da espaçonave e o pânico em razão da decolagem.

O lançamento mostrou que um ser vivo pode sobreviver no espaço. Atualmente, esse tipo de experimento não seria aceitável, pois, com o avanço da reflexão sobre os direitos dos animais, muitas pessoas e entidades têm se posicionado contrariamente a essas ações.

Chame atenção para a foto da primeira astronauta negra a viajar para o espaço: Mae Jemison. Antes dela, outra astronauta também [illegible] como pioneira: foi a russa Valentina Tereshkova, que se tornou a primeira mulher a viajar para o espaço, em 1963.

Comente que Mae Jemison é formada em Medicina e trabalhou como voluntária em campos de refugiados, além de ter se formado em Engenharia química. Entre 2 000 candidatos, Mae foi uma das selecionadas com mais 14 pessoas para participar do programa de formação de astronautas da NASA, em 1985. Sete anos depois, ela embarcou em sua missão.



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

O conteúdo do infográfico propicia o trabalho com o **Tema Contemporâneo Tranversal Ciência e Tecnologia**, da macroárea **Ciência e Tecnologia**, pois discute os avanços tecnológicos na exploração espacial.

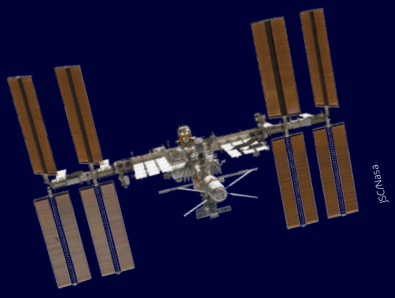
Saiba mais

O texto disponível no *site* a seguir traz informações sobre Mae Jemison, a primeira mulher negra a viajar para o espaço.

- BARCELOS, G. A primeira mulher negra que dançou no espaço. *Espaço do conhecimento UFMG*, [Belo Horizonte], 29 nov. 2022. Disponível em: https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/a-primeira-mulher-negra-que-dancou-no-espaco/. Acesso em: 31 jul. 2025.

1998

Começou a ser construída, por diversos países, a **Estação Espacial Internacional**. A construção foi concluída em 2011. Nela, há astronautas que permanecem desenvolvendo diversas pesquisas.



2006

O primeiro brasileiro a ir para o espaço foi o astronauta **Marcos Pontes**. Ele permaneceu oito dias a bordo da Estação Espacial Internacional.

2012

Rover Curiosity, um veículo espacial, é conhecido como laboratório de Ciências de Marte e lançado pela Nasa, pousa em Marte com a missão de explorar o planeta e enviar fotografias para a Terra. Novos veículos espaciais têm sido enviados para explorar o planeta.



2021

Foi lançado ao espaço o Telescópio Espacial James Webb. Ele é considerado o maior e mais potente desses equipamentos. Já permitiu a descoberta de duas galáxias distantes, além de outras informações sobre o espaço.



2023

Chandrayaan-3, parte do programa espacial da ISRO (Organização Indiana de Pesquisa Espacial), pousou na Lua. Sua missão é medir a temperatura do solo e analisar sua composição.



1. De que forma os avanços tecnológicos contribuíram e contribuem para a exploração espacial?
2. O envio de equipamentos ao espaço envolve muito trabalho e gasto de dinheiro. Em sua opinião, esse dinheiro é bem investido quando destinado a essa finalidade? Por quê?
3. Em sua opinião, como a exploração espacial [illegible]er benefícios para a população?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Explique aos estudantes que a exploração espacial foi marcada por uma corrida entre duas potências mundiais: a antiga União Soviética e os Estados Unidos. A União Soviética foi a primeira a enviar um ser vivo ao espaço – a cadela Laika, que morreu apenas algumas horas depois do início da missão, apesar de ter provado que era possível um ser vivo sobreviver fora da atmosfera – e o primeiro ser humano ao espaço – o astronauta Yuri Gagarin (1934-1968).

Os Estados Unidos foram o primeiro país a enviar uma missão tripulada à Lua, em 1969. Atualmente, além dos Estados Unidos e da Rússia (herdeira do programa espacial da extinta União Soviética), outras nações, como a China, o Japão e os países da Comunidade Europeia, também desenvolvem projetos de exploração do espaço.

É importante que os estudantes compreendam que os avanços tecnológicos e científicos resultam de um longo processo histórico, que inclui acertos e erros, fracassos e sucessos.

Para a atividade da página seguinte, se houver mais estudantes do que os tópicos mostrados no infográfico, você pode propor outras datas em que houve acontecimentos não abordados no Livro do Estudante. Nesse caso, recorra às informações disponíveis no *site*: https://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/espaco/espc09.htm (acesso em: 31 jul. 2025), que traz uma cronologia da conquista do espaço.

Respostas

1. Os avanços tecnológicos permitem a invenção de novos equipamentos, que, por sua vez, permitem estudar melhor e até mesmo explorar locais diversos do espaço.
2. Resposta pessoal. Os estudantes devem apresentar opiniões diversas sobre o assunto. Cerifique-se de que justificam suas respostas, aproveitando para incentivar a argumentação.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes mencionem pelo menos um benefício para a exploração espacial. Você pode listar, na lousa, os benefícios conforme são mencionados.

Orientações

A seguir, estão listados os objetivos da atividade proposta na seção **Atitudes que transformam**.

- Pesquisar informações acerca dos eventos da conquista espacial, sintetizá-las e organizá-las em um cartaz.
- Intervir positivamente na sociedade ao divulgar conquistas humanas relacionadas à ciência e tecnologia.

O assunto e as atividades propostas representam uma oportunidade para o desenvolvimento do **Tema Contemporâneo Transversal Ciência e Tecnologia**, da macroárea **Ciência e Tecnologia**. Partindo da exploração espacial, com o objetivo de ampliar o que o foi estudado sobre esse assunto, é possível buscar uma contextualização e maior relação entre ciência e tecnologia e aproximá-las da realidade do estudante, em que ele poderá divulgar a exploração espacial relacionando-a com os avanços da ciência.

Utilize os resultados da leitura compartilhada durante o estudo do infográfico – **páginas 36** e **37** – para formar os grupos de trabalho.

Organize os estudantes em grupos e explique a finalidade do trabalho: divulgar eventos da exploração espacial para toda a comunidade escolar.

Sugira aos estudantes que conheçam aspectos do programa espacial brasileiro, acessando o endereço indicado a seguir.

- AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. *Home page*. Brasília, DF: AEB, [20--?]. Disponível em: https://www.gov.br/aeb/pt-br. Acesso em: 31 jul. 2025.

Para que o trabalho seja bem-sucedido, oriente os estudantes na elaboração e divulgação dos cartazes na comunidade escolar.

A elaboração de um cartaz deve ser suficientemente clara para chamar a atenção dos transeuntes e ter conteúdo simples, de compreensão rápida e fácil. Sugere-se, nesse caso, a condução da atividade com auxílio dos professores de Português e Arte, de modo a explicitar a importância da divulgação efetiva de informações científicas.

O ideal é escolher ilustrações autoexplicativas e elaborar textos curtos e significativos. É importante que os textos e as imagens estejam distribuídos e conectados de forma harmônica. Os títulos devem ser destacados com letras grandes e cores fortes. Os textos, sempre curtos, podem ser divididos em blocos, dispostos em tópicos numerados ou com marcadores.

Os cartazes podem ser elaborados manualmente, em cartolina, ou digitalmente.

ATITUDES QUE TRANSFORMAM

A divulgação das explorações espaciais

O que vamos fazer?
Cartazes para divulgar informações sobre eventos importantes da exploração espacial.

Com quem fazer?
Com os colegas, em grupos de três ou quatro estudantes, sob a supervisão do professor.

Para que fazer?
Para compartilhar conhecimentos sobre os avanços da Ciência e mostrar como a exploração espacial impacta nossa vida e o entendimento do Universo.

Como fazer?

1. Você já conhece a sequência de alguns acontecimentos importantes que marcaram a conquista do espaço pelo ser humano. Agora, vai investigar mais profundamente essas e outras informações relacionadas ao assunto.
2. Para começar, decida com seu grupo por qual evento da exploração espacial vocês se interessam e querem conhecer melhor.
3. Depois, façam, com o auxílio do professor, uma pesquisa sobre o evento na internet, buscando informações como: quando ocorreu, qual foi o objetivo, quais equipamentos astronômicos foram utilizados – como naves espaciais –, se havia astronautas participando e quem eram eles, de que forma os recursos tecnológicos auxiliaram nesse evento de exploração espacial etc.
4. Elaborem um cartaz com as informações mais importantes que obtiveram. Colem imagens ou façam desenhos para ilustrar esse evento.
5. Apresentem o cartaz à turma e, depois, organizem-se para divulgá-lo também para a comunidade escolar.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

O que você achou mais interessante na atividade que realizou?

Resposta

- Resposta pessoal. Os estudantes podem mencionar a pesquisa, algumas informações que encontraram, a elaboração dos cartazes, entre outros aspectos da atividade.

Desenvolvendo a BNCC

A produção de cartazes propicia o desenvolvimento das **Competências gerais** 4 e 5 e **específica** 6 **de Ciências da Natureza**, uma vez que os estudantes discutirão e decidirão o objeto da pesquisa, selecionando informações para o cartaz. Além disso, eles poderão experimentar diferentes formas de expressão artística, fazendo uso de plataformas digitais.

CHAMANDO PARA O DEBATE

Também tem lixo no espaço

Há mais de 60 anos, o ser humano explora o espaço, viajando ou lançando satélites para descobrir mais sobre ele. Essa exploração deixa, circulando ao redor do planeta, ferramentas e pedaços ou lascas de tinta de vários objetos, como espaçonaves, satélites etc.

Estima-se que há atualmente no espaço cerca de 100 milhões de objetos desse tipo, que compõem o que é chamado de **lixo espacial**. Eles podem ser tão grandes como uma espaçonave ou tão pequenos como as lascas de tinta dela.

Alguns se aproximam da Terra, mas, ao entrar na camada de ar que envolve o planeta, podem acabar incendiando-se e sendo destruídos. Contudo, se isso não ocorrer, eles podem atravessar essa camada e cair na superfície do planeta, danificando construções e machucando pessoas. Além disso, no espaço, podem colidir com outros objetos, como satélites artificiais que orbitam a Terra ou até mesmo com astronautas em missões espaciais.

A ilustração a seguir mostra uma situação ficcional de um astronauta coletando lixo espacial.



João P. Mazzoco

Esquema com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

Concepção artística que retrata o lixo espacial na órbita terrestre.

1. Sabendo que o lixo espacial é resultado do acúmulo de vários objetos lançados no espaço por causa das atividades exploratórias humanas, converse com os colegas sobre as questões a seguir.

a) Qual poderia ser o risco relacionado à quantidade excessiva de lixo no espaço?

b) Qual seria a melhor forma de resolver o acúmulo de todo esse lixo?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

Considerando a **Competência geral 7** da BNCC, observe se os estudantes apresentam ideias e pontos de vista para responder às questões, considerando cuidado com relação ao planeta e ao espaço sideral.

Na seção **Chamando para o debate**, os estudantes podem desenvolver a habilidade de argumentação e de confrontar, de modo respeitoso, pontos de vista contrários.

Orientações

A análise do tema permite promover um aprimoramento dos participantes sobre o assunto, mas isso depende da leitura que cada um faz do processo. Por isso, a promoção de debate na sala de aula gera oportunidades para que os estudantes exponham e também modifiquem suas ideias. Amplie o debate questionando: "Você acha que a pesquisa e a exploração do espaço devem ser suspensas para evitar que haja lixo espacial?", "O que você acha que deveríamos fazer com os satélites que não funcionam mais?" e "Como podemos cuidar melhor do nosso planeta enquanto exploramos o espaço?".

Durante o debate, verifique os argumentos favoráveis e contrários à exploração espacial citados pelos estudantes e registre-os na lousa.

Respostas

1. a) Colisões com veículos espaciais e satélites, além da queda no planeta. Um possível problema é a colisão com outros veículos espaciais em operação, o que pode danificá-los – como satélites de previsão do tempo, de transmissão de dados etc. Além dos danos, o próprio equipamento inoperante passa a fazer parte do lixo espacial, o que já acontece hoje quando se torna obsoleto. Ainda mais grave é a possibilidade de colisão com veículos tripulados, como a Estação Espacial Internacional, que pode custar vidas humanas. Outro problema é a queda desse lixo, o que já ocorreu em 1979, quando o laboratório espacial Skylab, de 70 toneladas, caiu na Terra, após fragmentar-se na atmosfera. Pedaços de tamanho significativo caíram no Oceano Índico e em regiões remotas da Austrália.

b) Resposta pessoal. É possível que os estudantes comentem que se deve trazer o lixo de volta para a Terra para reutilizar ou reciclar, no entanto, comente que isso é economicamente inviável. Dessa forma, é necessário empurrá-lo para fora da órbita, coletar fragmentos e queimá-lo ainda no espaço, desenvolver e equipar sistemas que guiam a reentrada desses itens na Terra, aplicar normas rigorosas antes de envio, reaproveitar e consertar essas partes ainda no espaço etc.

Orientações

Este é o momento de rever com os estudantes o conteúdo trabalhado na unidade. Oriente-os no processo de leitura do mapa conceitual, chamando a atenção para as palavras que estão em destaque dentro dos quadros.

Faça a leitura compartilhada do texto e, à medida que eles forem lendo, escreva na lousa, em itens, os principais tópicos estudados e peça a eles que expliquem cada um.

- Movimento de rotação: dia e noite.
- Representação do planeta Terra.
- Características do planeta Terra.
- A exploração espacial.

Ao final, proponha que respondam às quatro perguntas sobre os conteúdos trabalhados na unidade. Essas ações podem ser utilizadas como **avaliação somativa**. Se algum deles não tiver alcançado o objetivo proposto, solicite que faça novamente uma leitura do texto teórico e, posteriormente, desenvolva o item que apresentou maior dificuldade. Permita que cada estudante escolha a linguagem com a qual se sente mais seguro para mostrar que aprendeu o que foi estudado: representação por desenho, esquema descritivo, produção textual ou explanação oral.

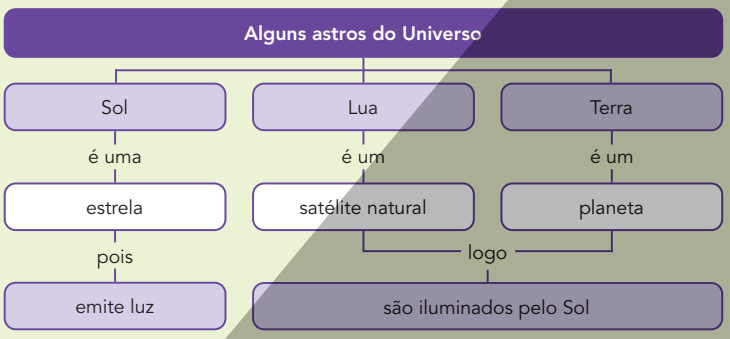
Retome as questões da abertura da unidade e oriente os estudantes para que revejam suas respostas, se certificarem de que as alterariam ou não, e a justificarem as alterações propostas por eles.

Respostas

1. O estudante poderá citar planeta (Terra), satélite natural (Lua) e estrela (Sol).
2. Um dia ou, aproximadamente, 24 horas.
3. Pelo globo terrestre, que representa a Terra de maneira mais próxima da realidade, por ter a forma arredondada e mostrar a disposição dos diferentes países, continentes e oceanos; pelo planisfério, que mostra toda a superfície da Terra de uma só vez; por fotografias tiradas do espaço.
4. Telescópios, sondas espaciais, naves, estação espacial, entre outros.

NESTA UNIDADE, VIMOS

Reveja alguns conceitos estudados.



Acervo editora

- O ser humano pode usar o movimento dos astros no céu para marcar a passagem do tempo, reconhecer os períodos do dia, entre outros.
- A Terra pode ser representada de várias formas, por exemplo, por meio do globo terrestre, do planisfério e de imagens obtidas do espaço.
- A maior parte da superfície terrestre é coberta por água, distribuída em oceanos, mares, lagos e rios.
- A curiosidade do ser humano em desvendar os segredos do espaço fez com que ele inventasse equipamentos que lhe possibilitaram conhecer e compreender regiões distantes do Universo.

Para finalizar, responda:

1. Cite três tipos de astros que existem no Universo e dê um exemplo de cada um.
2. A que corresponde, na marcação do tempo, uma volta completa da Terra girando em torno de si mesma?
3. De que forma a Terra pode ser representada e quais são as características de cada uma dessas representações?
4. Que equipamentos auxiliam no estudo do Universo?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

PARA IR MAIS LONGE

LIVROS



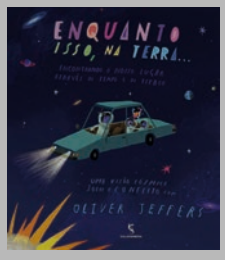
Editora DCL

- **A História do dia e da noite**, de Jacqui Bailey e Matthew Lilly. São Paulo: DCL, 2008.
  Ilustrações vibrantes permitem acompanhar o ciclo do dia e da noite, destacando o que acontece entre esses eventos.



Editora FTD

- **A menina e o céu**, de Léo Cunha. São Paulo: FTD, 2021.
  A obra traz poemas sobre o céu a partir do olhar de uma menina que observa a Lua, o Sol, o temporal e o arco-íris.



Editora Salamandra

- **Enquanto isso, na Terra... Encontrando o nosso lugar através do tempo e do espaço**, de Oliver Jeffers. São Paulo: Salamandra, 2023.
  Um pai transforma um passeio de carro com os filhos brigões em uma emocionante viagem espacial, com destaque a uma exploração extraordinária do Sistema Solar.

SITE

- **De onde vem o dia e a noite?** Disponível em: https://www.edulivre.org.br/videos/12623/de-onde-vem-o-dia-e-a-noite. Acesso em: 16 jun. 2025.
  Animação que explica de forma clara e lúdica os movimentos da Terra, enfatizando como ocorrem o dia e a noite.

VISITAÇÃO

- **Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil – 2015.** Para conhecer os museus brasileiros, consulte o *link* disponível em: https://www.museudavida.fiocruz.br/images/[illegible]s/centrosemuseusdecienciadobrasil2015novaversao.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Visitas a espaços de educação não formal

As visitas a espaços de educação não formal de Ciências da Natureza são recursos muito valorizados para a aprendizagem dos estudantes. Esses espaços podem ser jardins botânicos, zoológicos, planetários ou museus de Ciências.

Procure levar os estudantes para essas visitas. Muitos museus dispõem de monitores, que os recebem muito bem. Para potencializar a aprendizagem de Astronomia, aproveite, se houver um planetário na região, e organize uma visita com a direção da escola e pais e responsáveis interessados.

41

UNIDADE 2

O QUE POSSIBILITA A VIDA NA TERRA



Os tons de cor e a proporção entre os tamanhos dos seres vivos representados não são os reais.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Objetivos da unidade

- Reconhecer o Sol, o ar, a água e o solo como fatores de manutenção da vida.
- Perceber a existência do ar.
- Identificar os principais componentes do ar.
- Reconhecer a importância da água.
- Identificar as características da água potável.
- Comparar diferentes amostras de solo.
- Identificar diferentes usos do solo, reconhecendo sua importância.

Orientações

Antes de iniciar esta unidade, faça a leitura da imagem de abertura com os estudantes. Oriente-os para que observem atentamente os elementos que compõem a ilustração. Instigue-os a descrever o maior número possível de detalhes da cena.

É importante eles perceberem que na imagem, além de seres vivos, há componentes não vivos, como água, solo, luz solar e ar – estes dois últimos devem ser percebidos de forma intuitiva.

Dicas de organização

- Providencie antecipadamente o material para as atividades práticas das **páginas 51**, **54**, **55**, **66**, **68** e **69**.
- Providencie balões para apresentar o conteúdo da **página 46**.
- Caso a escola não disponha de câmeras digitais, comunique aos responsáveis a necessidade e, se possível, peça que emprestem um equipamento eletrônico que possibilite tirar as fotografias solicitadas na **página 60**.

De olho na BNCC

As competências e habilidades da BNCC desenvolvidas nesta unidade estão relacionadas a seguir.

Competências gerais: 2, 3 e 10.

Competências específicas: 3 e 5.

Habilidades: EF03CI07, EF03CI09, EF03CI10.

1. Quais seres vivos você identifica na imagem?
2. Do que os seres vivos precisam para viver?
3. Por que o Sol é importante para os seres vivos?
4. Como o solo contribui para o desenvolvimento dos seres vivos?



Dayane Raven

NESTA UNIDADE, VOCÊ VAI

- Conhecer a importância do Sol, do ar, da água e do solo para a manutenção da vida na Terra.
- Comprovar a existência do ar.
- Identificar a composição do ar.
- Reconhecer a importância da água e o que é água potável.
- Conhecer diferentes tipos de solo e sua importância.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

As questões proporcionam a identificação do conhecimento prévio dos estudantes e podem ser utilizadas como **avaliação diagnóstica**. À medida que forem respondendo, registre os pontos importantes. Eles servirão de base para o planejamento dos estudos e, ao final da unidade, poderão indicar os avanços na aprendizagem.

Fique atento às respostas para verificar se não há erros conceituais sobre **ser vivo** e **componente não vivo**, explicando brevemente esses conceitos de forma a despertar a curiosidade para os temas que serão trabalhados na unidade.

Defina brevemente os seres vivos para mostrar o que os diferencia de um componente não vivo, por exemplo, o ciclo de vida. Mencione que, apesar de não terem vida, elementos como o solo, as rochas, a água e o ar são fundamentais, pois fornecem os insumos necessários para o desenvolvimento dos seres vivos.

Respostas

1. Os estudantes podem mencionar as plantas, a borboleta, as aves (tucano, beija-flor, colhereiros e papagaio), as ovelhas, o jacaré, as capivaras, a serpente e a abelha.
2. Precisam de componentes do ambiente, como água, ar, solo, luz, alimento e calor do Sol.
3. Porque fornece luz e calor para a Terra e energia para que, principalmente, as plantas e algas produzam o próprio alimento.
4. O solo é o local em que as plantas fixam suas raízes, proporcionando sustentação, água e nutrientes para elas. Além disso, é nele que vivem e se alimentam animais como a minhoca e outros seres vivos.

Orientações

Neste primeiro tópico, são apresentados os componentes não vivos, cujo estudo será aprofundado ao longo da unidade.

Para iniciar, oriente os estudantes na leitura da história em quadrinhos sobre Letícia e João. Peça que identifiquem os componentes do ambiente em cada quadrinho, indicando os componentes não vivos. Em seguida, pergunte se no caminho para a escola observaram o céu, as plantas ou algum riacho ou lago. Em caso negativo, oriente-os a fazer isso durante o retorno para casa.

Para atender estudantes com deficiência visual, sugere-se fazer a leitura em voz alta do texto, descrevendo as ilustrações. Na descrição das imagens, é importante mencionar os nomes dos componentes não vivos e dos seres vivos que aparecem, sem classificá-los, evitando dar as respostas das atividades. Os estudantes, sozinhos, devem classificá-los como componentes não vivos e seres vivos.

Conduza a conversa para a relação dos componentes não vivos com os seres vivos. É importante perceberem, por exemplo, que os peixes não conseguiriam viver se não existisse água. Essa reflexão prévia visa despertar a curiosidade científica e instigá-los a formular explicações.

Na sequência, explore as questões sugeridas na página, destacando os componentes não vivos do ambiente.

Após a discussão sobre as atividades, pergunte aos estudantes: "Como você separou os seres vivos dos componentes não vivos?".

Ouça as respostas e, em seguida, dê algumas pistas. A primeira é a de que todo ser vivo tem um ciclo de vida, nasce, se desenvolve, pode se reproduzir e morre, deixando descendentes que também terão um ciclo de vida.

Você pode mencionar que os seres vivos geralmente têm alguma reação ao serem tocados ou quando o ambiente se altera. Pergunte: "Uma rocha ou mesmo a água do mar, por exemplo, tem essas características?".

Provavelmente dirão que não. Esclareça que somente podemos chamar de ser vivo aqueles que reúnem essas e outras características que eles vão estudar mais tarde. Os demais não têm vida.

Componentes do ambiente

Letícia e João foram passear no sítio da avó deles.

Leia os quadrinhos que mostram um pouco desse passeio. Depois, continue a história em uma folha avulsa, destacando os componentes do ambiente que você representou.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.



Ilustrações: João P. Mazzoco

1. Quais componentes sem vida foram citados na história e quais características foram associadas a cada um deles?
2. Quais seres vivos apareceram nos quadrinhos?
3. Em um ambiente, qual é a importância dos componentes sem vida para os seres vivos?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. O céu e a água, associados a cor azul.
2. Seres humanos (crianças), plantas, aves e peixes.
3. Resposta pessoal, pois se trata de um levantamento de hipóteses. Os estudantes podem indicar que os componentes não-vivos fornecem elementos que os seres vivos necessitam para sobreviver, como nutrientes, energia, água e gases. O ar, por exemplo, é essencial para a respiração dos animais, das plantas e de outros organismos. É do solo que as plantas retiram água e nutrientes. Os peixes vivem na água e retiram o oxigênio dissolvido nela para respiração. A água também é essencial para plantas, animais e outros organismos. A luz do Sol é importante para que as plantas produzam o próprio alimento e para aquecer determinados animais.

Terra, um planeta especial

A vida na Terra só é possível porque nela há ar, solo, água, entre outros fatores. Além disso, o planeta também recebe luz e calor do Sol.

Luz e calor do Sol

A luz solar ilumina e aquece o planeta, sendo o Sol a nossa maior fonte de luz natural. Ao iluminar a Terra, essa luminosidade permite enxergarmos à nossa volta e, ao aquecê-la, possibilita a existência de vida, uma vez que, sem o Sol, o ambiente seria muito frio, insuportável para os seres vivos como os conhecemos.



Ondrej Prosicky/Shutterstock.com

Jacarés e outros animais utilizam o calor do Sol para se aquecer. As plantas necessitam da luz do Sol para se desenvolver.

A presença da luz solar possibilita que as plantas produzam o próprio alimento, nutrindo a si mesmas e fornecendo alimento aos seres que se alimentam de seus frutos ou de suas folhas, por exemplo. Como vimos na unidade anterior, o Sol é a estrela que está mais próxima de nosso planeta e da qual recebemos luz e calor.

A posição da Terra em relação ao Sol é responsável pela temperatura do planeta e possibilita que ele não fique muito frio nem muito quente.

Verifique nesta e na página seguinte algumas situações em que se destaca a importância do Sol.



Fabio Colombini

As plantas produzem o próprio alimento na presença de luz.

Orientações

Explique aos estudantes que a luz do Sol é uma forma de energia que principalmente as plantas e as algas utilizam para produzir seu próprio alimento. Outros seres vivos também adquirem parte dessa energia ao se alimentarem deles. A energia proveniente da luz do Sol possibilita que os seres vivos cresçam, movimentem-se e reproduzam-se.

Ao abordar o tópico "Luz e calor do Sol", pergunte aos estudantes o que aconteceria se o Sol fosse maior ou se estivesse mais próximo da Terra. É provável que eles respondam que a Terra seria mais quente. Esclareça que, nesse caso, a energia que vem do Sol alteraria o clima na Terra, podendo impossibilitar a vida dos seres vivos no planeta. Pergunte, na sequência: "E se o Sol fosse menor ou mais distante?".

É importante perceberem que o Sol é essencial para a vida e que tanto o excesso como a falta de seu calor interfeririam na existência de vida na Terra.

Saiba mais

O artigo a seguir traz algumas informações sobre o Sol e sua importância para a vida na Terra.

- QUAL é a importância do Sol para a vida na Terra? *National Geographic Brasil*, [*S. l.*], 31 out. 2023. Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil.com/espaco/2023/10/qual-e-a-importancia-do-sol-para-a-vida-na-terra. Acesso em: 4 ago. 2025.

Orientações

Chame a atenção dos estudantes para as duas fotografias no início da página e as respectivas legendas.

Destaque a seção **Olho vivo** e os cuidados que todos devem adotar ao se exporem ao Sol.

Ao abordar o tópico sobre o ar, indague: "Em quais locais ele está presente?" e "Como saber se não podemos vê-lo?".

Avalie as respostas e, em seguida, distribua balões, solicitando que os encham. Cada estudante deve ter o próprio balão para encher, evitando que haja troca entre os colegas e possíveis transmissões de doenças. Pergunte o que aconteceria se enchessem ainda mais os balões. Provavelmente eles responderão que os balões aumentariam de tamanho e que poderiam estourar.

Na sequência, informe que o ar faz pressão na parede do balão, levando-o a se esticar e aumentar de tamanho.

Se o balão estiver muito cheio, o material que o forma pode não aguentar a pressão do ar e estourar. Diga que o gás oxigênio é um dos componentes do ar e que é necessário para a sobrevivência da maioria dos seres vivos. Mencione que o gás carbônico, também presente na atmosfera, é essencial para plantas e algas produzirem seu alimento.

Explique que a foto do final da página, apesar de mostrar avião e pássaros, foi utilizada para destacar a importância do ar para o voo. Comente que a presença de pássaros próximo a aeronaves é motivo de preocupação, pois eles podem ser sugados pelo motor da aeronave, comprometendo a segurança dos voos.



Flystock/Shutterstock.com

O calor do Sol também é importante para a formação das nuvens e, consequentemente, das chuvas.



Gerson Gerloff/Pulsar Imagens

A luz solar é muito importante para o ser humano, pois, quando tomamos Sol, uma importante vitamina é ativada em nosso organismo: a vitamina D.

OLHO VIVO

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

O Sol faz muito bem, mas é importante tomar algumas precauções, pois, em excesso, ele pode ser prejudicial para a pele. Use protetor solar, boné, óculos escuros e evite se expor ao Sol das 10 às 16 horas.

Ar

O ar envolve a Terra, criando uma camada na qual os ventos se formam e os pássaros e os aviões podem voar. Além de essencial para a respiração dos seres vivos, essa camada de ar filtra parte dos raios solares, evitando que alguns desses raios que são prejudiciais aos seres vivos atinjam a superfície da Terra. O ar também ajuda a manter a temperatura da Terra ao reter parte do calor do Sol.



Josef Hanus/Shutterstock.com

O ar que envolve nosso planeta protege a Terra de raios solares nocivos, regula a temperatura, facilita o voo de aves e aeronaves, além de ser vital para a respiração.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O vídeo a seguir é uma reportagem sobre medidas que o Aeroporto Salgado Filho, em Porto Alegre (RS), tem tomado para evitar a colisão de aves com aeronaves, principalmente durante o pouso e a decolagem, garantindo a segurança dos voos.

- SEGURANÇA aérea: falcões são usados no combate à colisão de pássaros. [*S. l.*]: TV Brasil, 9 abr. 2025. 1 vídeo (ca. 3 min). Disponível em: https://tvbrasil.ebc.com.br/reporter-brasil/2025/04/seguranca-aerea-falcoes-sao-usados-no-combate-colisao-de-passaros. Acesso em: 4 ago. 2025.



Muitos seres vivos, como plantas aquáticas e peixes, vivem na água.

Água

A maior parte da superfície terrestre é coberta por água, como você já estudou na **Unidade 1**. A água é encontrada nos rios, nos mares, nos oceanos, nos lagos e nas geleiras. Também pode ser encontrada nos seres vivos, no solo e no ar. Ela é indispensável à vida, pois sacia a sede dos animais, participa da produção de alimento das plantas e é o **hábitat** de muitos seres vivos, como de algumas plantas e animais aquáticos.

Hábitat: local onde determinado indivíduo vive e se desenvolve.

Solo

O solo é encontrado na superfície do planeta, inclusive sob a água. É um componente fundamental à vida, uma vez que muitos seres vivos retiram dele o seu alimento. Além disso, é sobre ele ou dentro dele que encontram abrigo; é o caso, por exemplo, da coruja-buraqueira, da minhoca e da toupeira. O solo também é fundamental para o crescimento das plantas, pois é onde elas fixam suas raízes e de onde retiram água e nutrientes.



A toca da coruja-buraqueira fica no interior do solo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Oriente os estudantes a selecionarem imagens de animais que vivem na água e no solo. Caso eles prefiram, podem produzir ilustrações.

Reúna-os em grupos de quatro componentes cada e oriente-os a organizarem os animais trazidos pelo grupo, separando-os em animais aquáticos e terrestres. Após essa organização inicial, as imagens devem ser coladas em uma cartolina. Abaixo dos dois grupos de imagens, os estudantes devem escrever uma legenda destacando o nome do animal e o ambiente em que vive.

Ofereça recursos alternativos como imagens táteis ou em alto-contraste para estudantes com baixa visão. Oriente os estudantes a trabalharem de forma colaborativa e respeitosa, promovendo a participação de todos os colegas. Estimule a divisão de tarefas considerando as habilidades e preferências de cada estudante.

Após a finalização dos cartazes, eles devem ser apresentados para os colegas de turma, e cada equipe deverá destacar a importância da água e do solo para os seres vivos colocados no cartaz.

Orientações

Dando continuidade à apresentação dos componentes não vivos, introduza o tema "Água" com a pergunta: "Por que a água é considerada um elemento vital na Terra?".

Durante essa conversa, mencione o fato de que ela faz parte da constituição de todos os seres vivos. No caso dos seres humanos, aproximadamente 60% da massa corporal é água, o principal componente de nossas células.

A água é um dos elementos que torna a vida possível e pouquíssimos seres podem tolerar a sua falta por um tempo prolongado.

Por fim, leia o texto com os estudantes e peça que observem a imagem que mostra a água como o hábitat de peixes e plantas.

Em seguida, pergunte sobre a importância do solo. Converse com os estudantes a respeito da importância dele para a obtenção de alimentos e materiais, além de servir de abrigo para alguns animais. Peça a um dos estudantes que leia em voz alta o texto. Mencione que o solo é formado por uma mistura de minerais, água, ar, matéria orgânica e pequenos seres vivos – como fungos, bactérias, vírus e protozoários, além de insetos e vermes.

Desenvolvendo a BNCC

A leitura e discussão do texto favorecem a identificação de características da Terra, como a presença de água e solo, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

Orientações

A **atividade 1** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Caso verifique que os estudantes apresentam dificuldade em reconhecer os componentes não vivos, organize-os em grupos e entregue para cada grupo uma imagem de uma paisagem, providenciada previamente, para que identifiquem esses componentes. Depois, cada grupo deverá apresentar a imagem aos colegas e citar os componentes não vivos e a importância deles para a vida.

Para possibilitar o acesso de todos à análise da **atividade 1**, confeccione, com a ajuda dos estudantes, um painel ou maquete tátil, com diferentes texturas representando os elementos da ilustração, para que os estudantes com deficiências visuais possam sentir os componentes vivos e não vivos e responder à atividade.

Leia pausadamente o enunciado da **atividade 2** para os estudantes, certificando-se de que compreenderam o enunciado. A leitura pausada e a fala próxima e de frente aos estudantes favorecem a compreensão de todos, especialmente daqueles que utilizam leitura labial ou outros recursos visuais para acompanhar a fala.

A atividade deve ser feita em casa e, ao final, os trabalhos expostos no mural da sala de aula a fim de que todos tenham acesso a eles, possibilitando a troca de experiências e a avaliação do aprendizado. Também aceite registros orais para essa atividade, considerando a diversidade de estudantes da turma.

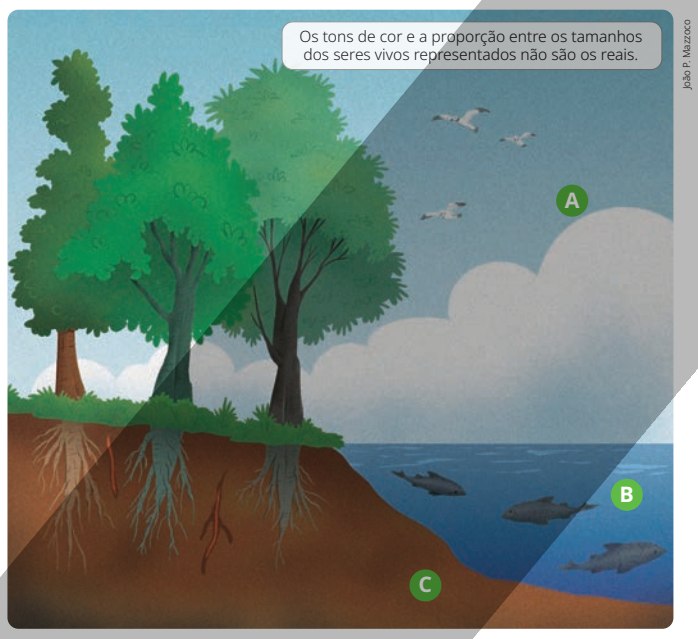
Respostas

1. a) **A**: ar; **B**: água; **C**: solo.
b) A luz do Sol.
c) Sugestões de respostas: Ar: forma uma camada que envolve a Terra; é onde se formam os ventos e onde alguns seres vivos como aves e insetos se deslocam.
Água: cobre a maior parte da superfície terrestre e é o hábitat de muitos seres vivos.
Solo: encontrado na superfície do planeta, é onde muitas plantas fixam suas raízes e muitos seres vivos habitam.
Luz do Sol: fornece energia para a Terra, possibilitando a vida no planeta.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

ATIVIDADES

1. Observe a ilustração a seguir e faça o que se pede.



Esquema representativo de ambiente natural em corte.

a) Copie as letras indicadas na imagem e escreva o nome dos componentes não vivos do ambiente que são apontados em cada uma delas.

b) Há outro componente fundamental à vida que não é mostrado na imagem. Ele ilumina os ambientes e é essencial ao desenvolvimento das plantas. Que componente é esse?

c) Escreva uma característica para cada um dos componentes identificados na imagem e no item **b**.

2. Em casa, divida uma folha de papel sulfite em três partes. Em cada uma, escreva um destes nomes: **água**, **ar** e **solo**. Lembre-se de seres vivos que você já observou nesses locais. Agora, desenhe ou cole uma imagem desses seres vivos nos espaços correspondentes do papel sulfite.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes representem seres vivos aquáticos na parte da água; seres vivos que voam na parte do ar; e seres vivos terrestres na parte do solo. Eles podem representar seres vivos que não habitam os locais indicados, mas fazem uso deles, como alguns animais terrestres que eventualmente nadam. Considere essas respostas, comentando com eles que são observações eventuais.

3. Leia a tirinha a seguir e depois responda às questões.

Representação simplificada em cores-fantasia.



TDP Studio

a) Qual é o componente não vivo que as crianças podem observar pela janela da casa, responsável por iluminar o planeta?

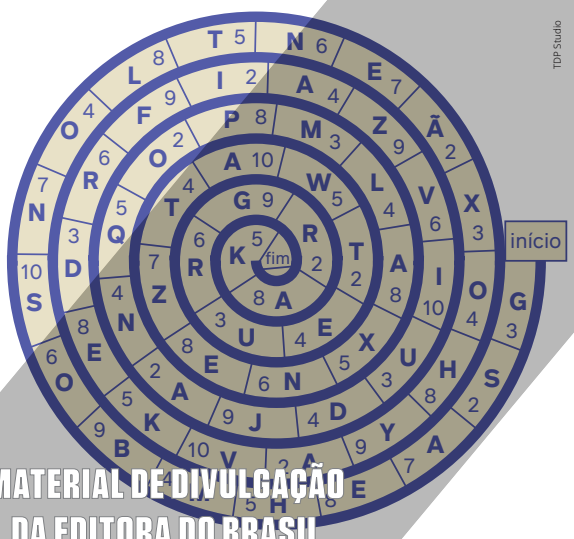
b) A menina sentiu calor e resolveu tirar o agasalho. Por que ela ficou com calor?

c) Por que as crianças buscaram uma sombra para se refrescar?

d) De acordo com a história, o que o Sol fornece para a Terra?

e) O Sol também é importante para a árvore que aparece na história? Por quê?

4. Copie somente as letras que estão nas casas com número par e descubra uma frase sobre a importância do Sol.



TDP Studio

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Para a **atividade 3**, faça a leitura das imagens com os estudantes e verifique se eles entenderam a mensagem que cada uma delas passa.

Explique as questões e organize os estudantes em duplas para resolvê-las.

Se houver estudantes com deficiência visual, faça uma descrição detalhada das imagens. Nesse momento, a turma pode ser inserida, cada estudante falando um pouco das imagens para o colega.

Respostas

3. a) O Sol.

b) Porque estava brincando e a exposição ao Sol a estava esquentando muito.

c) As crianças buscaram a sombra para não ficarem expostas ao calor do Sol.

d) O Sol fornece luz e calor.

e) Sim, o Sol é importante para a árvore, pois ele participa do processo de produção do alimento da planta.

4. Sem o Sol, não haveria vida no planeta Terra.

Articulação Interdisciplinar

Matemática

Antes da realização da **atividade 4**, relembre com os estudantes o que é número par e número ímpar. Faça com eles a seguinte atividade: Coloque-nos em fila e solicite que façam uma contagem até 50, mas quem cair no número ímpar não deverá falar nada. Assim, a contagem será: 2, 4, 6 e sucessivamente até chegar em 50. Depois, faça a atividade novamente, porém, agora, só os estudantes que estiverem na posição do número ímpar é que vão falar.

Orientações

Inicie a seção **Na prática – Experimento** fazendo as perguntas sugeridas no início da seção.

Após os estudantes anotarem as hipóteses, leia com eles as instruções para a construção do terrário. Chame a atenção para a palavra **rocha** e, em seguida, oriente-os a ler o **Glossário**.

Explique-lhes que, além do solo, é importante colocar rochas e areia no terrário para drenar o excesso de água. Isso evita o apodrecimento das raízes, o que interrompe a absorção de água e nutrientes, levando as plantas à morte.

Mencione que, se bem planejado e executado, o terrário fechado pode permanecer muito tempo ativo. Como o experimento proposto é mais simples, talvez seja necessário retirar o plástico algumas vezes durante a prática para a manutenção desse sistema. Por exemplo, se a terra estiver seca, deve-se regá-la com 10 a 15 gotas de água filtrada antes de cobrir o terrário novamente.

Parte da água será lentamente absorvida pelas raízes das plantas e parte irá evaporar. Pela transpiração das plantas, a água absorvida irá para o ar, condensando nas paredes de plástico e escorrendo novamente para umedecer o solo.

Se for observada grande quantidade de gotas de água condensadas nas paredes ou o aparecimento de mofo, deve-se retirar por um período o plástico para que ocorra ventilação e a água em excesso evapore. Em terrários fechados, recomenda-se utilizar plantas que gostem de umidade.

Dicas de segurança

Para evitar acidentes, fique responsável por cortar as garrafas PET ao meio e coletar o solo.

Caso os estudantes coletem o solo, oriente-os para que o manipulem usando luvas e sempre utilizem ferramentas de jardinagem, pois pode haver animais peçonhentos, venenosos ou que causem alergias. Peça que lavem bem as mãos ao final do experimento, uma vez que há microrganismos no solo que podem causar doenças.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Montando um terrário

O terrário é uma representação das condições ambientais, contendo ar, água, solo e luz solar. Uma planta poderia se desenvolver nesse ambiente? Quais são suas ideias sobre esse assunto? Anote suas hipóteses.

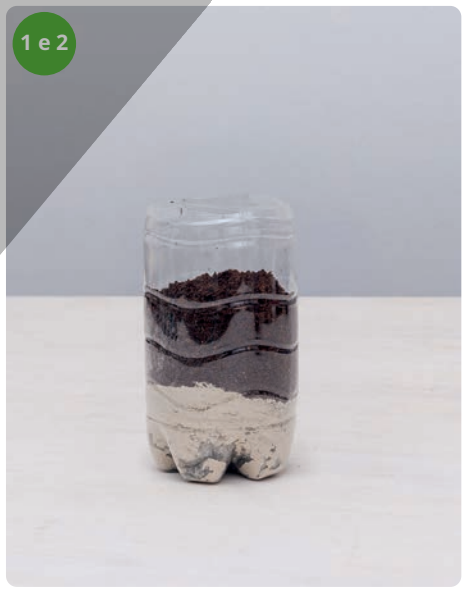
Material:

- uma garrafa PET cortada ao meio;
- um par de luvas;
- pequenos fragmentos de **rochas**;
- uma xícara de areia;
- duas xícaras de solo de boa qualidade, onde já cresciam plantas;
- sementes de alpiste ou de outra planta de rápida germinação, como a alfafa e o agrião;
- um pedaço de plástico que caiba na boca da garrafa cortada;
- fita adesiva;
- água em quantidade suficiente para umedecer o solo.

Rocha: comumente chamada de pedra, é formada por um ou mais materiais minerais.

Procedimentos

1. Usando luvas, coloque os fragmentos de rocha no fundo da garrafa e, sobre eles, a areia.
2. Coloque o solo sobre a areia.



Maria Helena/Mar de Palha

As fotografias desta e da próxima página representam os procedimentos da atividade prática.

Desenvolvendo a BNCC

A elaboração e o confronto de uma hipótese com base em observação são práticas próprias das ciências e possibilitam o desenvolvimento da **Competência geral** 2. Além disso, a montagem do terrário e as atividades propostas propiciam o desenvolvimento das **Competências específicas** 3 e 5 de **Ciências da Natureza**, já que o estudante deverá estabelecer relação entre a germinação da semente e o crescimento da planta com os componentes não vivos, além de formular argumentos que justifiquem se sua hipótese inicial foi comprovada com base em suas observações.

A atividade prática possibilita que os estudantes percebam a importância do solo para a absorção de água e para o desenvolvimento das plantas, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI10**.

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

3. Plante as sementes e molhe-as, deixando o solo úmido, ou seja, nem muito seco nem muito molhado.
4. Cubra a parte cortada da garrafa com o plástico e passe a fita adesiva em volta, para que o terrário fique bem fechado.



Maria Helena/Mar de Palha



Maria Helena/Mar de Palha



Maria Helena/Mar de Palha

5. Deixe o recipiente em um lugar que receba luz solar, como o parapeito de uma janela ou um armário próximo à janela.
6. Anote a data e as observações em relação às mudanças que ocorrerem no terrário. Registre, com desenhos ou textos, o que acontece no terrário no primeiro dia e a cada quatro dias, durante o período de 12 dias.

Com base nos resultados da atividade, responda às questões a seguir.

1. Quais diferenças foram possíveis observar no terrário ao longo do tempo?
2. Que componentes presentes no terrário oferecem as condições necessárias para as sementes germinarem e as plantas se desenvolverem?
3. As ideias levantadas antes da atividade foram comprovadas? Justifique.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. Resposta pessoal. Os estudantes devem perceber as gotículas de água que se formaram na parte interna do plástico, a germinação das sementes, o desenvolvimento das plântulas e a umidade da terra.
2. O solo, a água, a luz solar e o ar.
3. Resposta pessoal. Os estudantes podem dizer que suas hipóteses foram confirmadas ou não; portanto, avalie caso a caso com base na hipótese inicial levantada por cada um deles. Certifique-se de que todos justificam suas respostas e de que as justificativas tenham base em explicações científicas. Em geral, espera-se que tenham respondido inicialmente que uma planta pode se desenvolver no terrário e que tenham confirmado essa hipótese.

Orientações

Com antecedência, prepare um quadro a ser preenchido com a data e as observações realizadas e entregue uma folha com ele para cada um dos estudantes. Auxilie-os na elaboração e no preenchimento do quadro e oriente-os na identificação dos dias em que ocorrerão as observações, anotando-as em forma de texto e/ou desenho. Esses registros também podem ser feitos no caderno.

Certifique-se do tempo de germinação da semente escolhida para o experimento e ajuste as datas das observações de acordo com essa informação e com o calendário das aulas de Ciências.

Faça um teste prévio com a semente escolhida para ter uma ideia do tempo que ela leva para germinar e crescer.

No primeiro dia, oriente-os a anotar tudo que observaram, pois será importante para analisar o resultado do experimento, que permite múltiplas observações. Indique a alta ou baixa quantidade de gotículas de água no plástico, explicando como devem proceder em cada caso.

A elaboração de um terrário desperta o interesse do estudante, favorecendo o desenvolvimento da capacidade de observar e formular hipóteses. Trata-se de um ambiente no qual é possível acompanhar os ciclos naturais com todos os componentes do ambiente.

Após a finalização das observações a serem feitas na escola, cada estudante deverá levar seu terrário para casa e continuar a cuidar dele. É importante que você questione de tempos em tempos como está o terrário e discuta com os estudantes o que pode ter acontecido com cada um deles.

Saiba mais

Para mais informações de como construir um terrário, consulte o *site* a seguir.

- APRENDA a fazer um terrário. *Turminha do MPF*. [Brasília, DF]: [20--?]. Disponível em: https://turminha.mpf.mp.br/explore/meio-ambiente/dia-da-agua/aprenda-a-fazer-um-terrario. Acesso em: 2 ago. 2025.

Orientações

Oriente os estudantes a analisarem as imagens com atenção. Enquanto o fazem, peça que descrevam as cenas e os elementos que identificam e esclareça dúvidas a respeito dos objetos que eles podem apresentar mais dificuldade de reconhecer, como o paraquedas. Concluída a observação das imagens, é importante que os estudantes percebam que o ar está presente em todas as atividades representadas.

Em uma roda de conversa, peça que apresentem outros exemplos em que o ar está envolvido. Deixe-os à vontade para expor conhecimentos e experiências sobre o tema. Essa ação pode auxilar na **avaliação diagnóstica** dos estudantes sobre o tema.

Em uma das imagens há uma criança empinando pipa. Essa brincadeira é muito antiga e apreciada pelas crianças. Aproveite o momento para conversar com os estudantes sobre os cuidados que devem ser tomados ao empinar pipa: fazê-lo em terreno plano, onde não transitem carros ou motocicletas, e longe dos fios de energia elétrica. Outro cuidado importante é não usar cerol, mistura de cola com vidro em pó usada para cortar o fio da pipa de outras pessoas. O uso de cerol pode causar acidentes graves – e até mortes. As principais vítimas são os motociclistas.

Respostas

- O ar.
- É por causa do ar que a paraquedista não cai direto no chão, que a bexiga é enchida, que as bolhas de sabão são formadas (o ar que as preenche também faz com que elas flutuem) e que a pipa pode ser empinada.

Saiba mais

Para obter mais informações sobre cuidados com pipas, acesse o *site* a seguir.

- DME orienta sobre os cuidados ao soltar pipa. *DME Poços de Caldas*. Poços de Caldas, 19 jul. 2019. Disponível em: https://www.dme-pc.com.br/noticias/saladeimprensa/3122-cuidados-simples-podem-evitar-acidentes-de-natureza. Acesso em: 2 ago. 2025.

Atividades ao ar livre

Observe com atenção as imagens a seguir e responda às questões relacionadas.

OLHO VIVO

Atenção: ao empinarem pipa, não usem linhas com cerol e verifiquem se não há fios de energia elétrica no local.



Thaís Castro



Thaís Castro



Thaís Castro



Thaís Castro

- Qual componente do ambiente está nas imagens, mas não é visível?
- Qual é a importância desse componente para as ações mostradas nas imagens?

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

Como percebemos a existência do ar?

Não conseguimos enxergar o ar, mas podemos notar sua presença em diversas situações.

Podemos perceber a existência do ar quando ele se move na forma de vento, quando entra e sai de nosso corpo (respiração) e quando enchemos um balão ou um pneu. Além disso, sem o ar não conseguiríamos ouvir os sons, pois ele é um dos meios pelos quais o som se propaga, ou seja, se espalha pelo ambiente.



TY Lim/Shutterstock.com

O ar pode ser percebido quando o vento movimenta os cabelos.



Gregory Johnston/Shutterstock.com

Percebemos o ar em nossa respiração e ao enchermos um balão de festa.



Wavebreakmedia/iStockphoto.com

Ouvimos uma pessoa falando porque o som pode ser transmitido por meio do ar.

O ar está ao nosso redor, formando uma camada em torno do planeta. Ele também pode ser encontrado dentro da água e do solo. O ar é composto de uma mistura de diferentes gases, entre eles o gás oxigênio e o gás carbônico.

O **gás oxigênio** é fundamental para a respiração da maioria dos seres vivos, enquanto o **gás carbônico** é necessário para que as plantas e as algas produzam o próprio alimento.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Providencie balões de festa e distribua-os entre os estudantes para que os encham. Cada um deve ter o próprio balão para encher, evitando que haja troca entre os colegas a fim de prevenir a transmissão de doenças. Quando estiverem bem cheios, peça aos estudantes que segurem a extremidade com os dedos e, em seguida, os soltem devagar. Pergunte:

- O que havia dentro do balão? Ar.
- Quando vocês soltaram a extremidade, o que aconteceu? Por quê? O balão esvaziou, pois o ar dentro dele foi para fora.

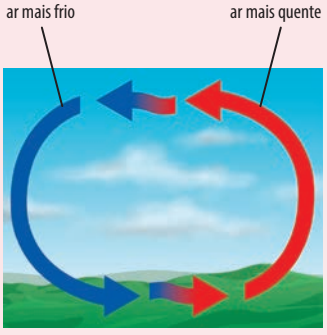
Essa atividade contribui para a percepção de que o ar está ao nosso redor e que ele pode entrar e sair do nosso corpo por meio da respiração.

Orientações

Inicie solicitando aos estudantes que respondam à questão que dá título ao texto. Oriente-os para que observem as imagens e apontem indícios da presença do ar. É importante que percebam o ar no movimento dos cabelos das crianças, na ação de encher o balão de festa e na propagação dos sons.

Em seguida, solicite que leiam o texto e pergunte: "Como seria a vida sem a existência do ar?". Espera-se que respondam que, sem a existência do ar, a maioria dos seres vivos não existiria.

Caso haja questionamentos sobre como acontece o movimento do ar, esclareça que o ar, em contato com a superfície do solo aquecido pela radiação solar, torna-se mais quente e tende a subir por ser menos denso, deixando um "vazio" que é preenchido pelo ar mais frio (mais denso) das camadas de cima. A repetição desse ciclo faz com que o ar esteja sempre em movimento.



TDP Studio

Esquema simplificado da movimentação do ar.

Em seguida, diga aos estudantes que o ar é vital para a vida no planeta. Mencione a importância do gás oxigênio para a respiração da maioria dos seres vivos, bem como do gás carbônico para o crescimento e desenvolvimento principalmente das plantas e das algas.

O gás oxigênio (O_2) compõe aproximadamente 21% da atmosfera. Aproximadamente 78% da atmosfera é composta pelo gás nitrogênio (N_2), importante na constituição das proteínas dos seres vivos. Apenas alguns microrganismos são capazes de captá-lo do ar e de transformá-lo em compostos que os demais seres vivos possam utilizar. O gás carbônico (CO_2) compõe aproximadamente 0,04% da atmosfera, e é um produto que resulta do processo da respiração e da combustão.

Orientações

Um dos exercícios mais importantes da investigação científica é a formulação de hipóteses. Faça isso utilizando a questão proposta no início desta atividade. Solicite aos estudantes que anotem suas hipóteses no caderno.

Você pode levar os estudantes para fazer a atividade no laboratório da escola ou dispor as mesas da sala em duplas. Leia com os estudantes os procedimentos e instrua-os a tocar no papel antes e depois do experimento. É importante que a vasilha com água cubra quase totalmente o copo.

Inicialmente, a água não penetra no espaço interno do copo porque ele não está vazio, mas está preenchido pelo papel e pelo ar. Ressalte que dois corpos não ocupam o mesmo lugar no espaço ao mesmo tempo. Ao empurrar o copo para baixo, dentro da vasilha com água, o ar no copo é comprimido em direção ao papel amassado, diminuindo de volume. Isso possibilita que uma pequena quantidade de água entre no vidro, mas não totalmente. Ao puxar o copo de volta, o ar retorna a seu volume original, empurrando a água novamente para fora. No entanto, ao inclinar o copo, o ar sai, na forma de bolhas, e dá lugar à água, que, ao entrar, molha o papel.

Os experimentos das **páginas 54** e **55** fazem parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Caso verifique que os estudantes não conseguiram perceber a existência do ar na atividade, proponha um novo experimento. Oriente-os a pegar uma esponja bem porosa e colocá-la em uma vasilha com água. Depois, devem espremer a esponja e observar o que acontece na água. Espera-se que formem bolhas na água. Verifique se os estudantes reconhecem que as bolhas foram formadas pelo ar que estava armazenado nos poros da esponja.

Dicas de segurança

Chame a atenção dos estudantes para o boxe **Olho vivo**, reforçando que eles devem manusear o copo de vidro com cuidado.

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Verificando a existência do ar

Parte 1

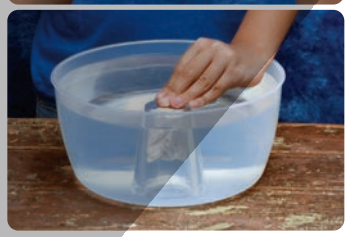
OLHO VIVO

Deve-se ter cuidado ao manusear o copo de vidro.

Observe as fotografias da experiência que será realizada. Você acha que o papel vai molhar ou não dentro do copo?



Renato Cirone



Renato Cirone

As duas fotografias mostram as etapas iniciais da atividade prática.

Material:

- um copo de vidro;
- uma vasilha com água;
- uma folha de papel.

Procedimentos

1. Este experimento deve ser feito em duplas. Amassem o papel e coloquem-no dentro do copo, de forma que fique fixo no fundo.
2. Mergulhem o copo, na vertical (bem reto) e com a boca para baixo, dentro da vasilha com água.
3. Retirem o copo da vasilha, também na posição vertical, coloquem a mão dentro dele e verifiquem como está o papel.
4. Coloquem novamente o copo com o papel na posição vertical, dentro da vasilha, e inclinem-no lentamente.
5. Observem o que sai de dentro dele.
6. Retirem o copo da água e verifiquem como está o papel, tocando-o com a mão.

Depois de fazer o experimento, respondam às questões a seguir.

1. Comparem a condição do papel nos passos 3 e 6. Como ele estava?
2. Como vocês explicam isso?
3. Registrem o experimento em um relatório, destacando todas as etapas e o que concluíram a respeito do experimento.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. O papel estava seco no passo 3 e molhado no passo 6.
2. O ar impedia o contato da água com o papel. Após inclinar o copo, o ar saiu e o papel molhou.
3. Resposta pessoal. É importante que o relatório contenha a hipótese inicial da dupla, as etapas do experimento (desenvolvimento), os resultados observados e a conclusão. Certifique-se de que a conclusão compara os resultados obtidos com a hipótese inicial dos resultados.

Desenvolvendo a BNCC

As atividades da seção **Na prática** envolvem a produção de experimentos, elaboração de hipótese e produção de relatório com resultados e conclusão, práticas características das ciências. Além disso, o estudante deverá estabelecer relação entre os resultados encontrados e a presença do ar para explicar suas observações. Assim, as atividades propiciam o desenvolvimento da **Competência geral 2** e das **Competências específicas 3** e **5** de **Ciências da Natureza**.

A atividade prática permite que os estudantes percebam a presença do ar, uma das características da Terra, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI07**.

Parte 2

Faça o experimento a seguir com o professor.

Material:

- duas garrafas PET do mesmo tamanho;
- dois balões de festa;
- um prego médio.

OLHO VIVO

Cuidado com o prego! Ele será usado pelo professor.

Procedimentos

1. Observe com atenção o experimento que o professor irá fazer.
2. Em cada uma das garrafas, ele irá colocar o balão voltado para o interior, esticando a abertura do balão para revestir a boca da garrafa.
3. Com o auxílio do prego, o professor irá furar a base de uma das garrafas.
4. Dois estudantes deverão soprar a boca da garrafa. Será que os dois conseguirão encher o balão?



Dotta

Experimento montado.

Agora, responda às questões a seguir.

1. Os dois balões encheram?
2. O que deve ter causado esse acontecimento?
3. Em duplas, registrem o experimento em um relatório, destacando todas as etapas e a conclusão que chegaram.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

A produção textual em duplas nas **partes 1** e **2** permite que os estudantes trabalhem juntos para expressar os conhecimentos adquiridos durante o experimento. Após produzirem o texto, solicite que as duplas leiam o relatório em voz alta para a turma. Fique atento para evitar situações constrangedoras. Trabalhe com os estudantes as competências socioemocionais respeito e empatia.

A imagem a seguir mostra o resultado esperado do experimento. O balão à esquerda está em uma garrafa sem furo, por isso não encheu. Já o balão à direita está em uma garrafa com furo e por isso foi possível enchê-lo.



Dotta

Fotografia do resultado esperado do experimento.

Respostas

1. Não, somente o que estava na garrafa com o furo.
2. O balão da garrafa que não tinha furo não encheu porque o ar estava dentro da garrafa, impedindo que o balão expandisse.
3. Resposta pessoal. O relatório deve incluir uma descrição do experimento, bem como as atividades propostas, as respectivas respostas e a conclusão, comparando a hipótese inicial e o resultado encontrado.

Atividade complementar

Outra atividade que permite comprovar a existência do ar pode ser realizada caso haja interesse. A atividade envolve o uso de fogo, portanto não faça a demonstração próxima de objetos inflamáveis. Preferencialmente, realize a atividade em local aberto. Esteja atento durante toda a realização da atividade para evitar acidentes.

Material:

- vela;
- caixa de fósforo;
- vidro de conserva com tampa;
- prego;
- recipiente com água;
- funil;
- canudo dobrável.

Acenda a vela e aqueça a ponta do prego para fazer dois furos na tampa do recipiente de vidro. Depois, encaixe o funil em um dos furos e, no outro, o canudo dobrável. Coloque a vela na direção e na altura da ponta do canudo dobrável. Acenda a vela e, em seguida, coloque água dentro do funil. Solicite aos estudantes que observem o que acontece com a chama da vela e questione-os sobre o que aconteceu e o que deve ter causado este acontecimento. Ouça as hipóteses levantadas por eles e registre no quadro. Finalmente esclareça que a chama da vela se movimentou para o lado oposto do canudo e apagou. Isto ocorreu porque dentro do recipiente de vidro tinha ar. Quando a água entrou, o ar saiu pelo canudo, movimentando a chama da vela e a apagando.

Orientações

Valorize a **atividade 2** com pergunta sobre outras situações em que a presença do ar pode ser percebida.

Oriente os estudantes para que completem o diagrama da **atividade 5** no caderno, instruindo-os durante a leitura. É importante entenderem em que sentido a leitura deve ser feita. Ressalte a direção das setas. Esta atividade faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Caso verifique que os estudantes não conseguiram compreender a composição básica do ar, explore novamente a **página 53**.

Respostas

1. O pneu, quando cheio, evidencia a presença do ar dentro dele, mesmo que não possa ser observado. Ao utilizar a bomba de ar para encher o pneu também é possível perceber uma certa resistência, causada pela presença do ar na bomba. O balanço das folhas das árvores mostra a presença do vento, que é o ar em movimento.
2. Resposta pessoal. Entre as respostas que podem aparecer estão a respiração pulmonar e a formação de bolhas na água ao soprar um canudo cuja extremidade oposta esteja imersa.
3. Não, pois existe ar na água e no solo.
4. Apesar de não podermos vê-lo, o ar propaga o som, e é por isso que podemos escutar os diversos sons que se propagam por ele.
5. **A**: Gás carbônico; **B**: respiração da maioria dos seres vivos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

ATIVIDADES

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

1. Observe as imagens e explique de que forma elas ajudam a perceber a presença do ar.



Daniel Jędzura/Shutterstock.com



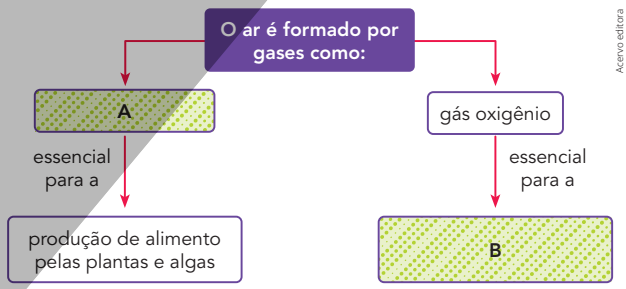
Antero Aaltonen/Shutterstock.com

2. Pense em uma forma de perceber a presença do ar que não foi mostrada nas imagens da questão anterior e ilustre-a em seu caderno.

3. Só existe ar na camada ao redor do planeta. Você concorda com essa afirmação? Justifique a sua resposta.

4. Explique a frase: Não conseguimos enxergar o ar, mas é graças a ele que podemos ouvir os sons.

5. Observe o diagrama e complete-o indicando o que deve ser inserido no lugar das letras **A** e **B**.



Acervo editora

A presença da água

INFOGRÁFICO CLICÁVEL

A natureza e o cotidiano das pessoas são temas presentes em muitas obras de arte, como esta a seguir, do artista Nerival Rodrigues (1952-). Observe-a.

Acervo do Artista. Mogi das Cruzes - São Paulo. Fotografia Esio Takahashi



Nerival Rodrigues. *Pescadores*, 2025. Óleo sobre tela, 40 cm × 60 cm.

1. Converse com os colegas e o professor a respeito da importância da água mostrada na tela de Nerival Rodrigues.

2. Agora você é o artista: lembre-se de um lugar em que você tenha visto água. Em uma folha à parte, usando lápis de cor, giz de cera ou mesmo tinta, crie um desenho no qual a água seja um dos elementos da imagem, assim como na obra de Nerival Rodrigues. Depois, mostre o desenho aos colegas e ao professor. Juntos, montem uma exposição no mural da escola.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Articulação Interdisciplinar

Arte

Esta atividade possibilita desenvolver a capacidade de observação e pode contar com o auxílio do professor de Arte.

Organize os estudantes em grupos e peça que observem a obra de Nerival Rodrigues, se concentrando nas formas e nas cores. Promova uma discussão entre os grupos para que troquem impressões sobre a obra. Fale sobre a diferença entre a observação (que busca descrever a realidade) e a opinião (o que cada um achou ou como interpretou algo).

Desenvolvendo a BNCC

O uso da arte visual estimula a criatividade, enriquece a aprendizagem e contempla a **Competência geral 3** da BNCC.

Orientações

Para iniciar a abordagem do tópico "A presença da água", instrua os estudantes a descreverem os componentes do ambiente que estão reproduzidos na obra de Nerival Rodrigues – água, pescadores, barcos, redes de pesca, aves, árvores, palmeiras e montanhas.

Em seguida, pergunte: "Por que a água é essencial para a atividade do pescador?".

É importante que os estudantes estabeleçam a relação entre o peixe (alimento) e o hábitat dele (água).

Descreva a imagem caso tenha algum estudante com deficiência visual (baixa visão ou cegueira).

Para a realização da **atividade 2**, explique aos estudantes que eles podem utilizar outras formas de expressão além do desenho: colagem com recortes de revistas, pintura digital ou narração oral de como era o local com água. Estudantes com baixa visão podem utilizar tintas em alto-relevo ou desenhos com fio de lã ou algodão para percepção tátil.

Respostas

1. A tela retrata a importância da água para os pescadores, que tiram dela o seu sustento.
2. Resposta pessoal. Os estudantes devem desenhar a água como um dos elementos da imagem.

Objeto digital

Para desenvolver o tema sobre a água, solicite aos estudantes que acessem o infográfico clicável disponível no Livro Digital do Estudante. O infográfico apresenta alguns rios brasileiros e pode ser usado para que o estudante aprofunde seus conhecimentos sobre a presença e a importância da água no Brasil.

Orientações

Indique uma leitura individual do texto. Depois, verifique se os estudantes compreenderam o que é o cloro e por que ele é adicionado à água, recordando com eles a noção de microrganismo.

Faça perguntas para se certificar de que compreenderam o texto: "Para que você usa a água?"; "De onde vem a água que você bebe?"; "Como podemos perceber se o som é transmitido pela água? E a luz?".

Pergunte se algum estudante já mergulhou em uma piscina, por exemplo, e ouviu algum som quando estava embaixo da água.

Reforce que não é possível dizer se a água é potável mediante observação a olho nu. Destaque que não se deve utilizar água de fontes desconhecidas.

Procedimentos simples, como fervura ou adição de cloro para eliminar microrganismos, ou o uso de um filtro doméstico de carvão ou procedimentos usados associados, geralmente são suficientes para tratar a água. No entanto, quando há metais pesados, esses procedimentos não são suficientes, e a companhia de tratamento de água deve fazer os testes e orientar a população. Cabe ressaltar que a quantidade adequada de cloro a ser adicionada à água deve ser sempre considerada para que não prejudique a saúde de quem vai consumi-la.

O volume de água subterrânea do planeta é maior do que o da superfície. Dependendo da região, cerca de 7% a 94% de todo o esgoto domiciliar é acomodado em fossas [illegible] fluir até contaminar aquíferos. Poluentes como agrotóxicos e metais pesados podem estar presentes e causam danos ao sistema nervoso, fígado e rins. Nossos sistemas de tratamento de esgoto não estão preparados para purificar, por exemplo, medicamentos descartados. Eles acabam no subsolo e depois retornam às águas que nos abastecem. Os organismos aquáticos são muito mais sensíveis aos danos, uma vez que vivem imersos no meio poluído e contaminado.

Para ampliar o tema sobre a água, pergunte aos estudantes: "Vocês sabem como surgem as nascentes que alimentam os rios?".

A importância da água

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

Vimos que a água é essencial para a vida e pode ser encontrada em vários locais da Terra. Assim como o ar, ela possibilita que a luz a atravesse, mas, ao contrário do ar, podemos enxergá-la. A água também é um meio capaz de propagar o som; prova disso é que podemos escutar diversos barulhos mesmo quando estamos dentro dela.

Utilizamos a água no preparo de nossos alimentos, para saciar a sede e em nossa higiene. Ela também é usada como via de transporte e na geração de energia elétrica.

Apenas uma pequena parcela da água é **potável**, ou seja, adequada para o consumo humano. Para ser considerada potável, ela deve estar livre de impurezas que fazem mal à saúde e não ter cheiro, cor ou gosto.

Antes de ser distribuída para a população, a água passa por um processo que elimina as impurezas, tornando-a segura para o consumo. Isso ocorre nas Estações de Tratamento de Água (ETA).

Em lugares em que não há estação de tratamento e usa-se diretamente água de poços, bicas, rios, entre outros, é importante tratar a água antes do consumo. Isso pode ser feito filtrando-a e adicionando **cloro** ou fervendo-a antes de consumi-la.

Cloro: produto utilizado para eliminar da água os seres vivos que podem prejudicar a saúde das pessoas.



Fernando Favoretto/Criar Imagem

O filtro de barro é útil para filtrar a água. Nele há uma estrutura que impede a passagem de pequenos fragmentos.



Cesar Diniz/Pulsar Imagens

Em vários locais é possível coletar a água subterrânea por meio de poços. Quilombola retirando água de poço no Quilombo Mata Cavalo. Nossa Senhora do Livramento, Mato Grosso, 2020.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Mediante as respostas, explique que elas podem surgir de lagos, do derretimento do gelo das montanhas mais altas ou de aquíferos. Diga que uma parte da água das chuvas se infiltra no solo e escoa até ficar acumulada em uma camada de rocha, formando os aquíferos. Por vezes, essa água escoa por meio de rachaduras e fissuras no solo. Outras vezes, a água infiltrada escoa para as partes mais baixas do terreno. Surgem, então, muitas pequenas nascentes espalhadas na área, que acabam encharcando o solo e formando os brejos.

Atividade complementar

Se possível, organize uma visita com os estudantes até a estação de tratamento de água do município para abordar o tema Educação Ambiental, pois por meio dele é possível demonstrar como a água é obtida da natureza para que seja tratada. Após a visita, diferentes atividades podem ser propostas, como elaboração de redação, desenhos, maquetes, apresentação de teatro etc.

CHAMANDO PARA O DEBATE

Água: um recurso natural sem fim?

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

Se a água não for usada com cuidado, e os lugares onde ela existe não forem preservados, esse importante recurso faltará no futuro.

A conservação da água no planeta depende de diversas condições. A água já utilizada (esgoto), por exemplo, não pode ser despejada diretamente nos rios; os agricultores devem ser cuidadosos ao usar defensivos agrícolas ou outros produtos que melhoram sua plantação, mas que podem prejudicar os seres vivos presentes na água e no solo. Também é de responsabilidade de cada um adotar atitudes para evitar o desperdício de água.

Pensando na quantidade limitada de água disponível para o consumo, algumas pessoas passaram a considerar a importância de economizar e reaproveitar esse recurso natural. Reflita a esse respeito e, após observar as imagens, discuta as questões a seguir com os colegas e com o professor.



João P. Mazzoco

1. No primeiro quadrinho, você acha que as pessoas estão utilizando a água de forma apropriada? Justifique sua resposta.
2. O que elas estão fazendo no último quadro da história?
3. De que outra forma a água que usamos pode ser reaproveitada?
4. Como são suas atitudes em relação aos cuidados com a água que você utiliza em seu dia a dia? Você procura economizar água ou não se preocupa com isso?
5. Crie argumentos que expliquem às pessoas que desperdiçam água com a justificativa de que estão pagando por ela, como devem agir para conservar este recurso tão importante para todos os seres vivos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Organize a turma em círculo. e questione os estudantes: "Você já se perguntou para onde vai a água de seu banho ou a que é utilizada para lavar a roupa no tanque após ela escoar pelo ralo?". Peça aos estudantes que respondam, verificando o conhecimento prévio deles do assunto.

Em seguida, peça que leiam o texto e respondam às questões. Aproveite a **atividade 5** para sensibilizar os estudantes acerca da importância do uso consciente da água.

Verifique se eles se expressam com clareza e coerência e se têm boa argumentação. Você poderá realizar essa atividade de maneira oral, verificando se os estudantes respeitam os momentos de fala dos colegas, fazendo perguntas quando necessário. Como alguns estudantes podem ter dificuldade em se expressarem oralmente, oriente-os a registrarem por escrito os argumentos e depois podem ler para a turma.

O assunto abordado neste tópico propicia o trabalho com o **Tema Contemporâneo Transversal Educação para o consumo**, da macroárea **Meio Ambiente**.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que as pessoas estão desperdiçando água.
2. Sugestão de resposta: armazenando a água da chuva para uso posterior.
3. Podemos usar a água que sobra da lavagem de roupa para lavar a calçada; quando trocamos a água dos animais de estimação, podemos usá-la para regar as plantas.
4. Resposta pessoal. Os estudantes devem trazer diferentes vivências em relação à economia de água. Aborde o tópico evitando comparações entre eles, de modo que os estudantes que não procuram economizar água não se sintam constrangidos, mas se sintam motivados a buscar formas de economizar.
5. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes criem argumentos a partir da compreensão de que o desperdício de água leva ao esgotamento deste recurso, e mesmo que se pague por ele, não se pode desperdiçá-lo.

Registrando a presença da água

A primeira fotografia foi registrada em 1826. Já as fotografias coloridas só se tornaram mais comuns nos anos 1970, e apenas em 2001 começaram a ser comercializados os aparelhos de telefone celular com câmeras.

Hoje em dia, as fotografias são usadas para fazer registros em diversas situações. Você sabe tirar fotos?

Vamos usar um aparelho que tire fotografias para registrar situações em que a água está presente. Lembre-se: a água é um recurso valioso. Nunca a desperdice.



MidoSemsem/Shutterstock.com

A fotografia permite o registro de momentos, fortalecendo as memórias.

AGORA É SUA VEZ

1. Para tirar uma fotografia, é necessário identificar o que se quer fotografar.
2. Com a orientação do professor, procure na escola duas situações em que a água esteja presente.
3. Para que a fotografia fique boa, o ideal é que a pessoa que vai tirá-la e o objeto fotografado estejam parados.
4. Recomenda-se estar em um lugar iluminado, mas não com a câmera voltada diretamente para a luz.
5. Antes de tirar a fotografia, veja se a imagem está nítida, isto é, se é possível enxergar claramente o objeto fotografado.
6. Localize o botão para tirar a fotografia.
7. Com a ajuda do professor, montem um álbum digital com as fotografias tiradas pela turma e planejem uma forma de divulgá-lo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Esta atividade será feita no espaço escolar. Oriente os estudantes a cuidarem do equipamento utilizado para tirar fotografias (câmera, *tablet* ou *smartphone*). Todos esses equipamentos são frágeis e caros, e precisam ser manipulados com atenção.

A divulgação do álbum pode ser feita por *e-mail* ou postadas em um *blog* da escola ou em um *site* da associação de bairro.

Aproveite para discutir com os estudantes as mudanças resultantes da era digital. Mencione que antigamente as máquinas fotográficas usavam filmes e não era possível visualizar a foto antes de sua revelação, que demorava horas ou até dias.

Uma situação potencialmente ilustrativa é fotografar o desperdício de água, como o vazamento de um cano, uma torneira esquecida aberta ou o uso de mangueira para lavar calçadas, porém sem expor os responsáveis. Outra vertente a ser explorada nesse trabalho são os recursos naturais preservados, como rios, represas e cursos de água.

Explique aos estudantes que não é permitido fotografar pessoas sem a autorização delas, fato previsto em lei.

Direito de Imagem

[...] O direito de imagem é protegido pelo artigo 5º, inciso X da Constituição Federal, que o inseriu no rol dos direitos e garantias fundamentais, prevendo indenização para o caso de sua violação.

O Código Civil também traz regras sobre o direito de imagem e o classifica como um direito da personalidade. Em s[illegible] o mencionado diploma, dentre outras disposições, ve[illegible] sição ou utilização da imagem de alguém sem permissão, caso o uso indevido atinja sua honra, boa-fama, respeito ou se destine a fins comerciais. Contudo, há situações nas quais o uso da imagem independe de autorização, quando, por exemplo, for necessário à administração da justiça ou à manutenção da ordem pública. [...]

ACS. Direito de Imagem. *Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios*, Brasília, DF, 28 ago. 2020. Disponível em: https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/direito-de-imagem. Acesso em: 2 ago. 2025.

Outro aspecto que merece destaque é o uso de aparelhos eletrônicos portáteis nos estabelecimentos de ensino da educação básica. A normatização desse uso está disposta em duas leis: a lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025, e a lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Na lei nº 15.110 merece destaque o artigo 2º, parágrafo 1º:

Em sala de aula, o uso de aparelhos eletrônicos é permitido para fins estritamente pedagógicos ou didáticos, conforme orientação dos profissionais de educação.

BRASIL. *Lei nº 10.100, de 13 de janeiro de 2025*. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm. Acesso em: 4 ago. 2025.

NA PRÁTICA

Como podemos conservar a água de nosso planeta?

1. Converse com seus responsáveis ou familiares sobre atitudes adotadas em sua casa para economizar água. Liste-as.
2. Ao longo de uma semana, observe como as pessoas de sua casa utilizam a água. Reproduza o quadro a seguir no caderno e marque um **X** na coluna correspondente, indicando se a ação foi realizada, não foi realizada ou foi realizada parcialmente.

Atitudes	Sim	Não	Parcial
Deixar a torneira fechada enquanto escova os dentes.			
Desligar o chuveiro enquanto se ensaboa.			
Deixar a torneira fechada enquanto ensaboa a louça.			
Reutilizar a água da chuva ou da máquina de lavar.			
Varrer a calçada e regar as plantas com regador em vez de usar mangueira.			

Agora, responda às questões a seguir.

1. Compare a lista que você fez com as informações do quadro. O que elas têm em comum e de diferente?
2. Ao ver a lista e o quadro, você acha que em sua casa as pessoas utilizam a água de forma correta?
3. Comente com as pessoas de sua casa o que vocês podem fazer para melhorar o uso da água.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O texto a seguir, em forma de itens, traz dicas para o uso racional da água nas atividades diárias.

- CONSUMO consciente da água é base para um futuro sustentável. *Departamento Nacional de Obras Contra Secas*, Brasília, DF, 13 jan. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/noticias/consumo-consciente-da-agua-e-base-para-um-futuro-sustentavel. Acesso em: 2 ago. 2025.

Articulação Interdisciplinar

Matemática

Peça aos estudantes que consultem a conta de água da casa ou do condomínio. Em seguida, elabore situações-problema com os dados de consumo mensal trazidos por eles. Por exemplo, se em um mês a família gasta x litros de água, quantos litros gastará em 5 meses? Depois, considere o número de pessoas que vivem na residência para dividir o resultado entre todos, identificando assim o consumo por morador.

Orientações

O uso racional da água, evitando seu desperdício, é um tema de relevância mundial, tanto que está relacionado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas. Sendo assim, é importante explicar aos estudantes que as atitudes analisadas nesta seção são muito importantes.

No primeiro item, eles devem fazer uma lista de atitudes referentes à economia de água. Algumas possibilidades são: avisar sobre vazamentos, limpar sujeiras de pratos e panelas com escova ou esponja antes de lavá-los, deixar a louça de molho, observar o hidrômetro para detectar vazamentos.

As respostas às três questões são variáveis, visto que dependem do comportamento individual das famílias. Reforce com os estudantes que a **atividade 3** envolve a participação de pessoas que moram com eles.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes encontrem algumas das atitudes que listaram no quadro e que tenham listado atitudes diferentes das expostas no quadro, como usar adaptadores de torneira que evitam o desperdício.
2. Resposta pessoal. Nesse momento os estudantes devem avaliar individualmente a forma como utilizam a água em casa.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes comentem que podem incorporar algumas das atitudes do quadro ou outras atitudes mencionadas pelos colegas em sua rotina para melhorar o uso da água.

Desenvolvendo a BNCC

Considerando a **Competência geral 10** da BNCC, observe se os estudantes consideram agir pessoal e coletivamente com responsabilidade e determinação, tomando decisões com base em princípios sustentáveis.

Orientações

As atividades desta página fazem parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Caso verifique que os estudantes não conseguem responder à **atividade 1**, solicite que façam uma nova leitura da **página 58**.

Na **atividade 2**, caso verifique que os estudantes não reconhecem a importância da água, traga para a sala de aula várias imagens que mostrem situações a respeito desse assunto. Separe os estudantes em pequenos grupos e peça que discutam a respeito da importância da água, conforme mostrado nas imagens. Cada grupo deverá apresentar para a turma suas conclusões. Liste na lousa as importâncias citadas e faça com os estudantes uma leitura compartilhada delas. Depois, oriente-os a retomar a atividade.

Incentive outras formas de resposta além da escrita, como a oral, em vídeo ou com o apoio de símbolos e imagens para estudantes com dificuldades na escrita.

Para a realização das atividades dessa página e da **atividade 4** da página seguinte, caso tenha na turma estudantes com deficiência visual, descreva as imagens sem dar respostas, mas auxiliando-os caso necessário.

Ressalte a importância de envolver toda a turma nas atividades a serem realizadas, respeitando as individualidades de cada pessoa.

Respostas

1. O aspecto da água não é suficiente para determinar se ela é potável. A amostra escolhida, mesmo com as características citadas, pode não ser potável.

2. A seguir, algumas sugestões de legenda para cada item.

a) A água mata a sede da vaca.

b) A água é o hábitat de muitos seres vivos.

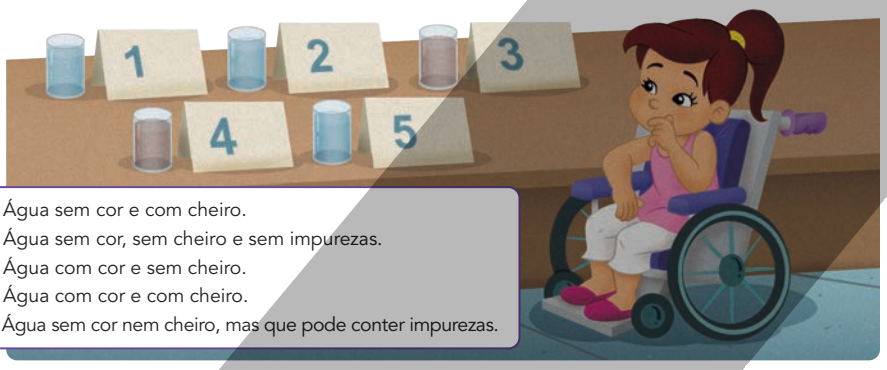
c) A água é usada para a higiene pessoal e dos alimentos.

d) A água é usada no preparo dos alimentos, como no cozimento de legumes.

ATIVIDADES

1. Com base nas características da água, ajude a menina a escolher que copo de água mostrado pode ser potável.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.



João P. Mazzoco

1 - Água sem cor e com cheiro.
2 - Água sem cor, sem cheiro e sem impurezas.
3 - Água com cor e sem cheiro.
4 - Água com cor e com cheiro.
5 - Água sem cor nem cheiro, mas que pode conter impurezas.

2. Observe as fotografias a seguir e escreva uma legenda para cada uma delas destacando a importância da água.

a)



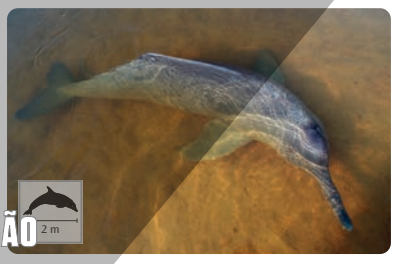
Pavel Pavelmidi/Shutterstock.com

c)



SALMONNEGRO-STOCK/Shutterstock.com

b)



Rip Nicklin/ Minden Pictures/ Fotoarena

d)



Peter Horrox/Shutterstock.com

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

3. Maria Claudia foi passar as férias no sítio de sua avó. Ela percebeu que a água, depois de ser retirada do poço, era filtrada e fervida antes de ser consumida. Maria Claudia perguntou para a sua avó o motivo de não poder consumir a água coletada diretamente da natureza. Para estar correta, qual deve ser a explicação da avó da menina?

4. A água precisa ser utilizada sem desperdício. Observe as ilustrações a seguir e, junto de um colega de turma, conversem sobre as atitudes mostradas. Reconheçam os aspectos a seguir em cada uma delas e registrem suas conclusões.

- A atitude é adequada?
- Qual é o motivo de ela ser adequada ou não?
- Se ela não é adequada, o que pode ser feito para corrigir a ação mostrada?

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.

a)



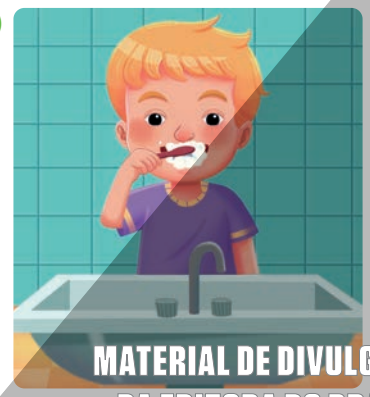
Thaís Castro

c)



Thaís Castro

b)



Thaís Castro

d)



Thaís Castro

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Os textos a seguir discorrem sobre desperdício de água no Brasil e o que melhoraria se esse desperdício fosse reduzido.

- ESTUDO de Perdas de Água 2024 (SNIS, 2022): Desafios na Eficiência do Saneamento Básico no Brasil. *Saneamento Hoje*, [Porto Alegre], 13 jun. 2024. Disponível em: https://saneamentohoje.com.br/estudo-de-perdas-de-agua-2024-snis-2022-desafios-na-eficiencia-do-saneamento-basico-no-brasil/. Acesso em: 2 ago. 2025.
- REDUÇÃO de perdas de água poderia beneficiar mais de 21 milhões de brasileiros, mais que a população total do Chile. *Trata Brasil*, [São Paulo], 20 set. 2024. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/perdas-reducao-mais-de-21-milhoes-agua/. Acesso em: 2 ago. 2025.

Orientações

Organize os estudantes em duplas para a realização da **atividade 4**. O compartilhamento de ideias contribui para o aprendizado. Depois que as duplas finalizarem a questão, corrija-a no grande grupo, instigando a participação de todos. Aproveite mais essa oportunidade para discutir o desperdício de água e o papel de cada um enquanto cidadão consciente.

Respostas

3. A água retirada diretamente da natureza pode não estar adequada para o consumo. Por isso, ela deve ser filtrada para retirar pequenos fragmentos, como terra e areia, e fervida para eliminar os microrganismos que podem estar presentes. Ressalte que o processo de ferver água serve principalmente para matar microrganismos que causam doenças, mas que podem existir outros materiais presentes na água, como metais pesados, que não são eliminados com a fervura. Por isso, quando não há tratamento da água, é importante saber se essa fonte não tem substâncias nocivas à saúde.

4. a) Atitude inadequada, pois mostra desperdício de água. A pessoa pode usar água da lavagem da roupa ou da chuva para lavar a calçada.

b) Atitude correta, pois a criança está escovando os dentes com a torneira fechada.

c) Atitude inadequada, pois o chuveiro está ligado e a água está vazando da banheira enquanto a criança toma banho. É possível fechar o chuveiro enquanto se ensaboa e colocar água na banheira em uma quantidade adequada para não vazar e desperdiçar.

d) Atitude adequada, pois a pessoa está limpando o carro com um pano e um balde, evitando o desperdício de água.

Orientações

Oriente os estudantes a fazerem uma leitura silenciosa do texto. Questione-os a respeito das palavras que consideraram de difícil entendimento e, se necessário, busquem seus significados no dicionário. Na sequência, promova a leitura compartilhada do texto e que eles discutam a temática. Explore o **Glossário**, contribuindo com a ampliação do vocabulário dos estudantes.

Organize os estudantes em pequenos grupos para a resolução das questões propostas e depois faça a correção com toda a turma.

Os povos tradicionais são oficialmente reconhecidos pelo Decreto 6.040, de fevereiro de 2007, e representados pelo Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais. Outros exemplos de povos e comunidades tradicionais são os quilombolas, os povos indígenas, os caiçaras, os povos e comunidades de matriz africana, os catingueiros, os andirobeiros e tantos outros. Os povos indígenas têm reconhecimento assegurado para suas terras e manutenção de sua cultura desde 1988, pelos artigos 231 e 232 da Constituição Federal.

O texto da seção **Um pouco mais sobre** propicia o trabalho com o **Tema Contemporâneo Transversal Educação para valorização das matrizes históricas e culturais Brasileiras**, da macroárea **Multiculturalismo**.

UM POUCO MAIS SOBRE

Povos da água

Você sabia que em nosso país existem povos e comunidades que mantêm um modo de vida tradicional? Eles aplicam conhecimentos transmitidos de geração em geração para explorar os recursos naturais, mantendo sua cultura e organização social. São os povos dos campos, das florestas e das águas, que têm seu modo de vida diretamente relacionado à natureza.

Os povos das águas representam aqueles que têm o modo de vida relacionado aos fluxos das águas, como as dos rios e das marés. Que tal conhecer melhor três povos das águas? Para isso leia o texto a seguir e faça o que se pede.

PESCADORES ARTESANAIS

Habitam a beira de cursos d'água e mares. Suas vidas são regidas pelo movimento das marés, os segredos dos oceanos e rios e as estações do ano. Os Pescadores Artesanais, herdeiros de uma tradição milenar, são guardiões das águas marinhas e das técnicas **ancestrais** de pesca. [...] Cultivam a sustentabilidade, retirando das águas o suficiente para seu sustento, sem esgotamento dos recursos. [...] A pesca, em especial a artesanal, é uma das atividades econômicas mais importantes de municípios do litoral amazônico brasileiro, por gerar empregos e renda para significativa parcela da população local. [...]



Cadu De Castro/Pulsar Imagens

Pescador com armadilha de pesca de camarão denominada matapi. Comunidade quilombola e ribeirinha da Vila Mangabeira. Mocajuba, Pará, 2025.

RIBEIRINHOS

O termo "Povos ribeirinhos" se refere às comunidades tradicionais que habitam as margens dos rios, lagos e **igarapés**, em diferentes localidades do território brasileiro. Suas raízes são profundamente entrelaçadas

Ancestral: relativo aos antepassados.

Igarapé: rio muito estreito, em geral navegável por pequenas embarcações. Termo usado regionalmente na Amazônia.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O *site* a seguir permite obter mais informações dos povos e comunidades tradicionais.

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF: MMA, [20--?]. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais. Acesso em: 2 ago. 2025.

com a natureza ao seu redor, e sua forma de vida é moldada pela proximidade e conexão com as águas. Os rios são seus meios de transporte, fonte de alimento e fornecedores de água potável. Suas embarcações são extensões de suas casas, permitindo-lhes deslocar por longos trechos de rios. [...]



Tardasio Schnaider/Pulsar Imagens

Moradia e comércio na margem do Rio Anapu. Portel, Pará, 2024.

ILHÉUS

Nas águas que banham os litorais, vive um povo cuja existência se funde com o ritmo das marés e os mistérios do oceano. Os Ilhéus descendem de antigos navegadores e pescadores, habitam pequenas ilhas dispersas [...] e são tradicionais conhecedores dos segredos e ciclos do mar. Suas tradições passam de geração em geração. As comunidades, por vezes isoladas, possuem identidade única, são autogovernadas por assembleias e caracterizadas pela solidariedade. A pesca é a principal atividade, com vasto conhecimento sobre as correntes marítimas, as marés e os ventos, que os tornaram exímios navegadores. Protegem o meio ambiente marinho e mantêm o uso sustentável dos recursos naturais. São prejudicados pela poluição dos oceanos, a pesca predatória e as mudanças climáticas.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. *Povos e comunidades tradicionais*. Brasília, DF: MMA, [20--]. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais. Acesso em: 25 jul. 2025.

1. Você aprendeu que a água é essencial para a vida. No entanto, para os pescadores artesanais, os ribeirinhos e os ilhéus, ela tem uma importância ainda maior. Em relação a esse tema, reúna-se com mais dois colegas de sala e discutam as questões propostas a seguir. Anotem suas conclusões.

a) Quem são os pescadores artesanais?

b) Quem são os povos ribeirinhos?

c) O que prejudica o modo de vida dos povos ilhéus?

d) Por que a água tem uma importância maior para esses povos?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Ao explorar o conteúdo dessas páginas com os estudantes, incentive a comparação entre diferentes formas de se relacionar com o ambiente. Pergunte: "Como os povos da água e os que vivem na floresta cuidam da água e do solo?".

Comente que, em geral, os povos tradicionais obtêm seu sustento de recursos naturais da região onde vivem. A obtenção desses recursos costuma ser feita de forma sustentável, pois respeita os ciclos naturais tanto da floresta quanto das águas. Assim, as comunidades de povos tradicionais costumam ser protetoras da água e do solo, evitando a poluição e a degradação desses componentes tão essenciais para seu sustento.

Respostas

1. a) Os pescadores artesanais são povos que habitam a beira dos cursos d'água e mares.

b) Os povos ribeirinhos são os que habitam as margens dos rios, lagos e igarapés.

c) A poluição dos oceanos, a pesca predatória e as mudanças climáticas.

d) Porque os pescadores artesanais retiram da água a sua alimentação e seu sustento. Os povos ribeirinhos, por sua vez, utilizam a água como meio de transporte, fonte de alimento e, muitas vezes, como extensão de suas moradias.

Orientações

Para esta atividade, é necessário disponibilizar três tipos de solo coletados em locais próximos da escola: dois deles com características opostas (arenosos e argilosos) e outro intermediário, resultante de uma mistura.

Caso ache necessário, a atividade pode ser desenvolvida em pequenos grupos, organizados de modo que os estudantes possam participar da atividade da maneira que se sentirem mais confortáveis. Por exemplo, se alguns estudantes tiverem sensibilidade a texturas, eles podem ficar encarregados de fazer a avaliação do solo com base na observação. Já estudantes com deficiências visuais podem ficar encarregados de fazer a avaliação com base na textura, sempre usando luvas.

Os solos arenosos têm mais espaço entre as partículas, por isso eles retêm pouca água. Eles também aquecem rapidamente quando expostos ao Sol. O solo arenoso é pobre em nutrientes, uma vez que tende a ser frequentemente "lavado" pela água.

A argila, por sua vez (também chamada de barro), é formada por partículas que podem se ligar fortemente umas às outras, deixando espaços muito menores entre si. Assim, os solos argilosos não drenam bem.

O solo de jardim (também chamado de terra vegetal ou solo orgânico), composto de uma mistura de partículas de diferentes origens e tamanhos, contém grande quantidade de nutrientes, apresentando boa capacidade de reter água. Tem aeração ideal para o cultivo de vegetais e planta.

Respostas

1. Respostas de acordo com as características das amostras. Espera-se que os estudantes indiquem diferenças no tamanho dos grãos, na textura, na umidade e na presença ou ausência de restos orgânicos como galhos e pequenos animais.
2. Porque cada tipo de solo apresenta uma composição específica e fornece elementos (água e minerais) na proporção ideal ao desenvolvimento dos diferentes vegetais.

NA PRÁTICA

Aprendendo sobre o solo

Colete, com o professor, amostras de solo da escola e de outros locais próximos a ela com o auxílio de pá de jardinagem ou colher. Em seguida, faça a atividade.

1. Observe as amostras de solo. Anote em uma folha avulsa a cor de cada uma.
2. Utilizando luvas ou palitos de sorvete, mas sem encostar diretamente nos solos, verifique a textura (áspero ou macio) de cada um e analise se eles estão úmidos ou secos. Anote as informações coletadas.
3. Com um palito de sorvete, mexa cada uma das amostras de solo e espalhe parte delas no papel. Observe-as com o auxílio de uma lupa, verificando também o tamanho dos grãos e os restos de plantas ou animais vivos que, por acaso, tenha encontrado. Classifique as amostras de solo de acordo com o tamanho dos grãos encontrados em cada uma.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.



João P. Mazzoco

Representação da análise de tipos de solo.

1. Que diferenças existem entre os solos analisados?
2. Por que é importante haver solos com diferentes características?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Dicas de segurança

A recomendação de evitar a manipulação direta dos solos com as mãos desprotegidas deve ser seguida. Explique os motivos para esses cuidados. Além da possibilidade de aparecerem animais peçonhentos e venenosos, os solos podem ter inúmeros contaminantes.

O problema se agrava para quem apresenta algum tipo de lesão na pele, ainda que imperceptível, o que pode funcionar como uma porta de entrada para microrganismos causadores de doenças. Daí o uso de luvas ou de outros utensílios. Por segurança, lave as mãos ao final da atividade e peça aos estudantes que também façam isso.

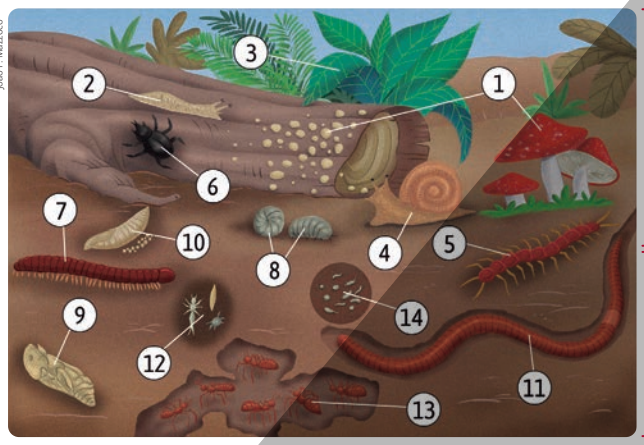
Desenvolvendo a BNCC

Esta atividade compara diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como textura, umidade, cor e tamanho das partículas, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI09**.

Composição do solo

A formação do solo é um processo lento, que leva muitos anos. Ela se dá por meio do desgaste de rochas em razão da ação da chuva, do vento, das águas dos rios e mares, da variação da temperatura e da atividade de plantas e outros seres vivos.

Fazem parte da composição do solo: minerais, água, ar e **matéria orgânica**, isto é, restos de plantas, animais etc. A quantidade desses componentes varia de acordo com o tipo de solo, e isso determina o desenvolvimento de plantas e outros seres vivos, como os mostrados no esquema a seguir. Solos férteis têm quantidade adequada de nutrientes para as plantas que vivem nele.



Os tons de cor e a proporção entre os tamanhos dos seres vivos representados não são os reais.

Esquema simplificado de superfície e corte do solo com a presença de seres vivos.

Seres vivos: 1 - dois tipos de cogumelo; 2 - lesma; 3 - plantas; 4 - caramujo; 5 - lacraia; 6 - besouro; 7 - piolho-de-cobra; 8 - tatuzinho-de-jardim enrolado e estendido; 9 - cigarra em fase de desenvolvimento; 10 - inseto em desenvolvimento; 11 - minhoca; 12 - animais muito pequenos, como a tesourinha; 13 - formigas; 14 - seres vivos diversos que não podem ser vistos a olho nu, como bactérias, ácaros e vermes.

Os solos não são iguais, pois se originam de rochas diferentes e sob condições ambientais diversas. Eles podem variar em cor, textura, tamanho dos grãos, permeabilidade e capacidade de reter água. O solo de uma praia é arenoso, ou seja, tem textura mais áspera, grãos maiores, alta permeabilidade, ou seja, capacidade de permitir a passagem da água, e pouca capacidade de reter água. Já o solo de um terreno barrento é argiloso, ou seja, tem grãos menores, textura mais macia, baixa permeabilidade e grande capacidade de reter água, podendo alagar [illegible]

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O texto a seguir aborda a composição do solo, incluindo gráfico hipotético entre as proporções de componentes minerais, água, ar e matéria orgânica.

- SILVA, E. A. Composição e contaminação do solo. *In*: SILVA, E. A. *Abordando o solo na escola*: para professores do ensino fundamental e médio. Curitiba: Secretaria Estadual de Educação do Paraná; Universidade Federal do Paraná/Programa Solo na Escola-UFPR, 2016. Disponível em: http://www.mrlima.agrarias.ufpr.br/SEB/arquivos/composicao_solo.pdf. Acesso em: 2 ago. 2025.

Orientações

Oriente os estudantes na leitura da imagem. Ajude-os a perceber os seres vivos que se desenvolvem no solo. Muitos são importantes para a fertilidade, isto é, para proporcionar as condições necessárias ao desenvolvimento das plantas. Por sua vez, as plantas servem de alimento, moradia e proteção para diversos animais.

Pergunte se poderiam mencionar outras funções do solo além das apresentadas. Entre as respostas, podem aparecer:

- apoiar raízes e suportar o caule das plantas;
- ser depósito de minerais e nutrientes essenciais às plantas;
- fornecer ar para as trocas gasosas de raízes e seres vivos que o habitam;
- reter a água para o consumo dos seres vivos.

Após o experimento da página anterior e da análise desse texto e imagem, comente com os estudantes que os povos tradicionais identificam o solo bom para plantio pela cor, textura, cheiro e presença de determinados insetos ou fungos com base em conhecimentos passados de geração para geração.

Orientações

Parte 1

Inicie com a pergunta: "O que acontece com a água que cai no solo, tanto da chuva como da rega de plantas?". Ouça as hipóteses levantadas pelos estudantes, mas ainda não comente que ela é absorvida pelo solo até que ele atinja uma capacidade máxima de absorção.

Organize os estudantes em grupos. Entregue o material preparado previamente para que os grupos possam fazer simultaneamente o experimento. Peça a cada grupo que siga as instruções descritas nos procedimentos. Recomende cuidado ao despejarem a água para que ela não transborde do funil.

Reproduza e imprima a tabela ao final desta página e distribua para os estudantes. Você também pode reproduzi-la na lousa e pedir a eles que a copiem no caderno. Permita que marquem o tempo e auxilie-os no preenchimento da tabela.

Após terminarem a atividade, pergunte qual foi a conclusão geral desse experimento (alguns tipos de solo dificultam mais a passagem de água do que outros).

Pergunte se sabem explicar por que a argila foi o solo que mais reteve a água. Incentive-os a comparar o tamanho dos grãos de argila com os de areia para entenderem que a argila reteve mais a água porque seus grãos são menores que os de areia.

Finalize com a pergunta: "Qual tipo de solo seria mais propício para plantar?". Ouça as respostas incentivando que indiquem um solo como ideal, como o do jardim. Ele impede que a água fique empoçada e, ao mesmo tempo, retém uma parte dela para que as plantas possam usá-la.

Os estudantes devem observar o tempo que levou para o início do gotejamento, por quanto tempo ficou gotejando, a quantidade de água liberada por amostra e a cor (solução do solo). É provável que a água se infiltre mais rapidamente na areia do que na amostra de solo argiloso ou com matéria orgânica, visto que a areia tem menor capacidade de retenção da água e maior facilidade para a infiltração ou lixiviação.

O tempo de infiltração na amostra com matéria orgânica é variável. Se tiver sido coletada em solos de textura mais arenosa, a infiltração será mais semelhante à da amostra de areia. A água que passa por matéria orgânica também apresentará cor mais escura.

Veja a seguir o modelo de tabela que deve ser distribuído para os estudantes.

Tipo de solo	Nível da água (cm)		Tempo de escoamento completo da água
	Após 1 min	Após 2 min	
Areia			
Argila			
Solo de jardim			

As **atividades 2** e **3** da **parte 1** constituem o conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Caso os estudantes tenham apresentado dificuldade de comparar as amostras de solo quanto à permeabilidade, repita o experimento e proponha as seguintes questões:

- Em qual tipo de solo a água passou mais rapidamente? No solo arenoso.
- Em qual ela passou mais devagar? No solo argiloso, que forma barro.
- Em qual tipo de solo a água ficou retida na superfície? No solo argiloso.
- Que solo tem grande permeabilidade? O arenoso.
- E qual tem menor permeabilidade? O argiloso.

Analisando diferentes tipos de solo e a ação da água

Parte 1



Pedro Hamdan

Modelo de como deve ser feito o corte das garrafas plásticas.

Representação simplificada em cores-fantasia.

Vamos verificar o que retém mais água: a areia, a argila ou o solo de jardim?

Material:

- lupa;
- três garrafas plásticas transparentes, cortadas pelo professor, como no modelo da imagem;
- três filtros de papel (coador de café);
- um copo;
- uma régua;
- água;
- uma colher;
- porções de areia, argila e solo de jardim;
- cronômetro ou relógio.

Procedimentos

1. Com o auxílio de uma lupa, analise o tamanho dos grãos da areia, da argila e do solo de jardim, comparando-os.
2. Pegue os funis e os recipientes confeccionados pelo professor com as três garrafas plásticas transparentes.
3. Encaixe os filtros nos funis e, usando a colher, encha cada um deles com uma camada de 10 cm de solo de jardim no primeiro, de areia no segundo e de argila no terceiro.
4. Utilize o copo como medida e despeje devagar a mesma quantidade de água sobre os três tipos de solo.

Agora, faça o que se pede.

1. O professor irá distribuir uma tabela para vocês marcarem a medida, em centímetros, do nível da água em cada recipiente após 1 minuto e após 2 minutos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

2. Que tipo de solo foi mais **permeável**, ou seja, permitiu que a água passasse mais rapidamente por ele?

3. Que tipo de solo reteve água por mais tempo?

Parte 2

Qual é a ação da água na rocha e no solo?

Material:

- um fragmento de rocha;
- um torrão de solo seco e endurecido;
- uma colher de solo granulado;
- água;
- três copos plásticos transparentes;
- conta-gotas;
- folha de jornal ou plástico.



Eduardo Santaliestra



Eduardo Santaliestra

As fotografias mostram as etapas do experimento.

Procedimentos

1. Forre a mesa com a folha de jornal ou o plástico e coloque sobre ela a rocha e os dois tipos de solo.
2. Pingue gotas de água sobre cada um desses materiais e observe o que acontece.
3. Despeje água nos copos até a metade. Coloque, em cada copo, um dos materiais usados no experimento.

Com base nos resultados da atividade, responda às questões a seguir.

1. O que aconteceu quando você pingou gotas de água sobre a rocha, o solo seco e o solo granulado?
2. Qual foi o resultado obtido com os materiais no copo com água?
3. A que você acha que se devem essas diferenças na absorção?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Parte 2

O objetivo da **parte 2** do experimento é complementar o anterior, mostrando que o grau de compactação do solo é outro fator que interfere na permeabilidade.

Este experimento mostra a existência de poros no solo, que se comportam como uma esponja de banho. Os espaços da esponja seca contêm ar. Se ela for molhada, ocorre infiltração da água e a saída do ar. Da mesma forma, após uma chuva, os poros do solo são preenchidos com água. Se não fosse a porosidade, a água formaria poças na superfície. Quando a cobertura natural do solo é removida para a agricultura ou a construção, a porosidade dele diminui e aumenta sua impermeabilização. Menor porosidade reduz a quantidade de ar do solo, prejudicando as raízes das plantas; e o aumento da impermeabilização contribui para a ocorrência de enchentes.

Respostas

Parte 2

1. A água escorreu sobre a rocha, foi absorvida totalmente pelo solo granulado e parcialmente pelo solo seco.
2. A rocha não se altera, e o torrão pode se alterar parcialmente, o que depende do grau de compactação do torrão. As partículas de solo granulado espalham-se pelo copo.
3. Espera-se que os estudantes concluam que, além do tamanho dos grãos, a distância entre as partículas do solo influencia a absorção. É mais difícil o solo seco e compacto absorver a água do que o solo granulado, pois suas partículas estão mais unidas.

Ressalte que, embora um solo como a argila possa ser chamado de impermeável, ele possibilita a passagem de uma pequena quantidade de água. Da mesma forma, após uma chuva intensa, um solo permeável como a areia poderá formar poças temporárias.

Peça aos estudantes que relacionem o tamanho dos grãos do solo com o tempo que a água demora para atravessá-lo. Ela atravessa mais rapidamente o solo formado por grãos maiores ou menores? O formado por grãos maiores, que é o solo arenoso.

Respostas

Parte 1

1. O preenchimento dos valores na tabela depende dos resultados obtidos. Espera-se que os estudantes encontrem o menor tempo de escoamento na areia, depois o solo de jardim e por fim a argila.
2. Areia.
3. Argila.

Orientações

Peça aos estudantes que observem as fotografias das **páginas 70** e **71** e façam uma leitura compartilhada do texto.

Após a leitura, questione-os acerca da razão do solo ser importante.

Lembre-os dos experimentos feitos nas páginas anteriores e pergunte se acham que todos os tipos de solo podem ser utilizados para todas essas atividades.

Atividade complementar

A argila é de fácil moldagem e é utilizada na produção de diversos objetos, como vasos, pratos, vasilhas e esculturas, o que permite ilustrar mais uma das importâncias indiretas do solo argiloso.

Se possível, proponha uma atividade para os estudantes fazerem esculturas ou recipientes de argila. Deixe os trabalhos secarem por pelo menos 24 horas e peça aos estudantes que os pintem com tinta guache.

Articulação Interdisciplinar

Arte

Aproveite para trabalhar de forma interdisciplinar com o professor de Arte. Segundo os recursos da escola, os estudantes podem ser convidados a modelar argila, complementando as peças com resíduos recicláveis: palitos de madeira, tampas de refrigerante, garrafas PET, retalhos, pincéis etc. O professor de Arte poderá direcionar a atividade para [illegible] ferentes à natureza e à [illegible] diana. Depois de prontas, as peças podem ser expostas.

Importância e uso do solo

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

Como você já estudou, os solos apresentam características diferentes. Que tal conhecer algumas das importâncias e usos do solo?



Luis War/Shutterstock.com

Os seres humanos costumam construir suas moradias sobre o solo. Cabaceiras, Paraíba, 2024.

- A maioria das moradias é construída no solo. Dele também são retirados diversos materiais utilizados nas construções, como a argila.



Rubens Chaves/Pulsar Imagens

Tijolos, telhas, utensílios como os da fotografia e outros objetos podem ser produzidos a partir da argila, retirada do solo. Alcântara, Maranhão, 2024.

- Além da argila, é do solo que se extraem muitos materiais, como o ferro e o alumínio. O ferro é utilizado pelas pessoas na estrutura e sustentação de construções, enquanto o alumínio pode ser utilizado para construir objetos, como cadeiras, janelas e mesas, entre outras utilidades.



Radovan1/Shutterstock.com

Nos pilares que sustentam uma casa, por exemplo, [illegible], por ser um material duro e resistente. O ferro é um metal extraído da natureza.



romul 014/Shutterstock.com

Objetos como janelas, portas, cadeiras e até as latinhas e panelas podem ser feitos de alumínio, um metal obtido do solo a partir de uma rocha conhecida como bauxita.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

As imagens, seguidas do texto, provocam a reflexão dos estudantes a respeito da importância do solo como um dos fatores que sustentam a vida na Terra, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI10**.

Saiba mais

A cerâmica faz parte da arte de diversas populações indígenas. No *site* a seguir, informações sobre a cerâmica da etnia Baniwa, que vive na região amazônica do Alto Rio Negro, estado do Amazonas.

- BRASIL. Assessoria de comunicação da Funai. *Cultura*: a arte cerâmica das mulheres indígenas da etnia Baniwa. Brasília, DF: Funai, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2022-02/cultura-a-arte-ceramica-das-mulheres-indigenas-da-etnia-baniwa. Acesso em: 3 ago. 2025.

- É no solo que as pessoas desenvolvem as mais diversas atividades, como a criação de animais (pecuária) e o cultivo de plantas, como as utilizadas para a alimentação (agricultura).



Alex Tauber/Pulsar Imagens

O ser humano depende do solo para criar muitos dos animais que são utilizados na alimentação.


Chico Ferreira/Pulsar Imagens

O ser humano depende do solo para cultivar alimentos. Porto Seguro, Bahia, 2024.

- O solo fornece alimento e abrigo para muitos animais.



1000 Words/Shutterstock.com

A ovelha se alimenta do pasto que cresce no solo.



Claus Meyer/ Minden Pictures/ Fotoarena

O tatu é um animal que se abriga em tocas que constrói no solo. Ele obtém seu alimento, folhas, raízes e insetos, também do solo.

Dessa forma, é necessário ressaltar a importância do solo para a vida. Ele precisa ser bem utilizado para que seus recursos naturais não se esgotem e para que os seres vivos possam usufruir de seus benefícios.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O texto a seguir aborda características do solo e sua importância para a vida na Terra.

- STEFFEN, G. P. K. *et al. A importância do solo para a sustentação da vida no planeta Terra*. Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2024. Disponível em: https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202406/20101616-ebook-a-importancia-do-solo-para-a-sustentacao-da-vida-no-planeta-terra.pdf. Acesso em: 2 ago. 2025.

Orientações

Recorde com os estudantes que certos tipos de solo são mais propícios para o cultivo de plantas do que outros, como também para a criação de animais.

Comente que há solos com grandes depósitos de minérios e outros que são muito frágeis, motivo pelo qual não conseguem sustentar construções. Ainda temos aqueles sujeitos a alagamentos constantes.

Aproveite o tema e pergunte aos estudantes o que eles fariam se fossem donos de um quarteirão-padrão, sem construção. Como utilizariam essa terra? Com base nas respostas, deixe claro que, se não cuidarem adequadamente do solo, esses usos (abordados na página) ficarão prejudicados.

Orientações

Além de pedir aos estudantes que façam as atividades do livro, caso a escola tenha recursos audiovisuais, reserve um horário para que assistam a alguns vídeos de curta duração sobre solo. Nas páginas eletrônicas a seguir, há vídeos produzidos pela Universidade Federal do Paraná. Acesse-as com antecedência para selecionar os vídeos mais apropriados aos estudantes.

- Vamos conservar o solo? Disponível em: https://vimeo.com/147723619. Acesso em: 2 ago. 2025.
- O solo e os desastres naturais – enchentes e deslizamentos. Disponível em: https://vimeo.com/32198146. Acesso em: 2 ago. 2025.
  Para a capacitação dos professores.
- Perfil do Solo – Curso de Solos para Professores do Ensino Fundamental e Médio. Disponível em: https://vimeo.com/31294007. Acesso em: 2 ago. 2025.

Resposta

1. O solo é formado por pequenos fragmentos de rochas que se desgastam no decorrer de muitos anos, e também por restos de organismos, como plantas e animais.

ATIVIDADES

1. Copie e complete a frase trocando os símbolos por letras.



Daniel Klein

O  é formado por pequenos fragmentos de  que se desgastam no decorrer de muitos anos, e também por restos de , como  e .

2. Leia o texto e depois responda às questões.

As vantagens da cerâmica

[...]

É evidente que a cerâmica se desenvolve assim que as populações se **sedentarizam**, com a prática da agricultura e da pecuária. A necessidade de recipientes de argila cozida, de todos os tipos e de todas as capacidades, se faz sentir então por razões óbvias. De um lado, as cerâmicas podem ir ao fogo, o que permite a preparação de sopas, mingaus e alimentos cozidos, que formam o regime de base das populações agrícolas; de outro, os produtos da indústria do vime ou do couro são, em parte ou totalmente, impróprios para conter líquidos, como os laticínios; enfim, é mais fácil fabricar recipientes de **terracota** do que vasos de pedra ou madeira.

Sedentarizar: fixar residência.
Terracota: argila cozida no forno.

Michel Rival (tradução Antonio de Padua Danesi). *As grandes invenções da humanidade*. São Paulo: Larousse, 2009, p. 26.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A **atividade 2** dessa página e a **3** da página seguinte permitem que o estudante verifique diferentes usos do solo e reconheça sua importância, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI10**.

a) Qual é a matéria-prima usada na produção da cerâmica?

b) Quais das características da argila citadas no texto possibilitam que ela seja usada na fabricação de vasilhas?

3. Escreva um pequeno parágrafo destacando a importância do solo para o ser humano.

4. Observe as fotografias e responda: Qual é a importância do solo para cada animal retratado?

a)



Wirestock Creators/Shutterstock.com

Melro se alimentando.

b)



nipa74/Shutterstock.com

Toupeira.

5. Um estudante, ao copiar frases da lousa, cometeu erros. Reescreva as frases de modo que fiquem corretas.

a) Todos os solos são iguais.

b) Solos com grãos menores geralmente são mais permeáveis do que solos com grãos maiores.

c) A areia é um tipo de solo que retém água, por isso é indicada para o plantio.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

A **atividade 3** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes reconhecem usos do solo e a importância para os seres vivos. Caso tenham dificuldade, converse com eles sobre esse assunto e registre na lousa os principais tópicos. Depois, peça que retomem a atividade e reescrevam o parágrafo.

Respostas

2. a) A argila.

b) O fato de a argila depois de cozida poder ir ao fogo e ser impermeável.

3. Resposta pessoal. O estudante pode citar que o solo fornece nutrientes para o desenvolvimento das plantas e local para muitas delas se fixarem. Também é o local onde vivem ou são criados animais, ou ainda onde as pessoas constroem suas moradias e de onde retiram diversos materiais, como a argila.

4. a) No solo encontram-se as minhocas utilizadas pelo pássaro Melro em sua alimentação.

b) É no solo que a toupeira cava túneis e se aloja.

5. a) Os solos não são iguais.

b) Solos com grãos menores geralmente são menos permeáveis do que solos com grãos maiores.

c) A areia é um tipo de solo que retém pouca água, por isso ela não é indicada para o plantio.

Orientações

Reflita com os estudantes a respeito da necessidade da conservação do solo devido a suas inúmeras importâncias já abordadas.

É importante que ele seja utilizado de forma sustentável e que técnicas agrícolas adequadas sejam empregadas para evitar a sua degradação.

Após esse momento inicial, solicite aos estudantes que façam uma leitura silenciosa do texto e anotem as palavras que não conhecem. Relacione as palavras na lousa e proponha que pesquisem no dicionário o significado de cada uma delas.

Na sequência, promova uma leitura compartilhada do texto e uma análise das fotografias e respectivas legendas.

Explique que, com o desmatamento, os solos não recebem mais os nutrientes que os fertilizam e, sem vegetação, ficam expostos à erosão.

Reflita com os estudantes sobre o desmatamento e sua relação com a aceleração dos processos erosivos. Destaque que as enxurradas escavam vários buracos que aumentam e ameaçam as edificações em muitas cidades. No campo, o desmatamento pode ocasionar a erosão do solo e o assoreamento de rios.

Utilize como exemplo de uso sustentável do solo os conhecimentos dos povos indígenas que empregam a técnica agrícola de coivara, que consiste na derrubada e queima controlada da vegetação. As cinzas da vegetação queimada fertilizam o solo e o preparam para o novo plantio de alimentos para subsistência. Nesse caso o solo é respeitado e é dado um tempo para sua regeneração [illegible] de ser utilizado novamente. Mais detalhes você encontra na indicação do **Saiba mais**.

Objeto digital

Para desenvolver o tema sobre conservação do solo, peça aos estudantes que acessem o infográfico clicável disponível no Livro Digital do Estudante. O infográfico aborda algumas consequências do mau uso do solo e apresenta algumas ações que contribuem para sua conservação.

Conservação do solo

INFOGRÁFICO CLICÁVEL

A conservação do solo consiste em práticas que visam manter a qualidade dele, a sua fertilidade e prevenir a erosão.

A erosão é o processo de desgaste e de transporte do solo, provocado por agentes naturais, principalmente pela água e pelo vento, ou pela ação humana. A erosão altera o solo reduzindo sua produtividade.

Em muitas regiões do planeta, o solo está **degradado** devido ao mau uso que as pessoas fazem dele.

Degradado: destruído.

As principais causas da degradação do solo são:

- as queimadas, que diminuem a fertilidade do solo;
- o acúmulo de resíduos, que polui e contamina o solo;
- o uso excessivo de defensivos agrícolas e de outros produtos que aumentam a produtividade das plantações, mas prejudicam os seres vivos presentes no solo e na água;
- o desmatamento, que é a remoção da vegetação responsável por reter o solo e protegê-lo da ação da água e do vento.

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.



Mario Friedlander/Pulsar Imagens

As queimadas diminuem a produtividade do solo. Poconé, Mato Grosso, 2021.



Fabio Colombini

A erosão pode ocorrer em solos que estão desprotegidos, ou seja, sem vegetação. Erosão em área desmatada da Floresta Amazônica, às margens da rodovia entre Manaus e Presidente Figueiredo, Amazonas, 2023.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Os dois textos a seguir trazem informações sobre a importância do solo e a necessidade de combater sua degradação.

- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. *Solos saudáveis para as pessoas e para o planeta*: FAO pede reversão da degradação do solo. Berlim, Alemanha: FAO no Brasil, 28 jan. 2022. Disponível em: https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/fr/c/1472352/. Acesso em: 2 ago. 2025.
- ONU. No Dia Mundial do Solo, FAO destaca desafios e impactos na agricultura global. [*S. l.*]: *ONU News*, 5 dez. 2023. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2023/12/1824382. Acesso em: 2 ago. 2025.

O texto a seguir aborda o sistema agrícola de povos tradicionais do Rio Negro.

- INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. *Proteção e Sustentabilidade do Ecossistema*. Brasília, DF: IPHAN, [20--?]. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/846/. Acesso em: 2 ago. 2025.

ATIVIDADES

1. Cite ações que diminuem a fertilidade do solo.

2. Observe a imagem e, em duplas, escrevam um parágrafo sobre a importância da conservação do solo.



Fred Cardoso/Shutterstock.com

Minas Gerais, 2024.

3. Leia o trecho do texto a seguir e depois faça o que se pede.

[...] Por milênios, em várias partes do mundo, os agricultores seguiram a lógica de que, para plantar, era preciso deixar o terreno "pelado", sem os caules e raízes que haviam sobrado da safra anterior. Apenas depois de "tirar tudo" seria possível arar, semear e dar início a um novo ciclo de produção. Deixar a terra assim [...] levava tempo e, principalmente, fazia com que o solo ficasse muito vulnerável à erosão. Sem proteção, uma única chuva mais forte era capaz de levar boa parte do solo embora, roubando fertilidade e enchendo os rios de terra. Foi quando [...] alguns agricultores perceberam que era possível manter os resíduos do último plantio (a chamada "palha") no solo e semear sobre essa "cama". A ideia [...] funcionou e foi um grande sucesso, aumentando muito a produtividade, reduzindo os gastos de combustível e os danos ambientais. [...]

Rodrigo Wolff Apolloni, Antônia Schwinden e Patrícia Lupion Torres. *Tecendo conexões*: ciência, inovação e ética. Curitiba: Senar AR/PR, 2020. p. 46-47. (Coleção Agrinho, v. 9). Disponível em: https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2025/03/Colecao-Agrinho-9.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.

a) Qual é a importância de não deixar o solo "pelado"?

b) Quais são as vantagens de deixar a palha sobre o solo?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O texto a seguir traz um comparativo entre a aração, que deixa o solo exposto a ação das chuvas, e a palhada, em que a palha deixada sobre o solo o protege.

- Embrapa. *Agricultura*. [Brasília, DF]: Contando Ciência na Web, [20--?]. Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agricultura/-/asset_publisher/FcDEMJIbvFle/content/plantio-direto-a-plahada-do-bem/1355746?inheritRedirect=false. Acesso em: 2 ago. 2025.

Orientações

Organize os estudantes em duplas para a realização da **atividade 2**. Destaque algumas dicas para o trabalho em duplas como: ouvir a opinião do colega com respeito, dividir as tarefas, não fazer tudo sozinho nem deixar o outro fazer tudo e solicitar o auxílio do professor em caso de dificuldade. É importante definir com os estudantes o tempo para a realização da atividade, que poderá ser registrado na lousa.

Incentive outras formas de resposta além da escrita, como a oral ou com o apoio de símbolos e imagens.

Após a resolução das questões, corrija-as no grande grupo.

Respostas

1. Uso indiscriminado de defensivos agrícolas, desmatamento, descarte incorreto de resíduos e queimadas.

2. Resposta pessoal. Sugestão de parágrafo: O solo deve ser conservado para manter a sua produtividade para criação de animais ao longo dos anos. Para isso é essencial utilizá-lo de forma sustentável, respeitando o tempo de recuperação dele e combatendo a erosão.

3. a) O solo sem cobertura vegetal se torna mais propício à erosão, seja pelo impacto da água das chuvas, seja pela ausência das raízes das plantas que ajudam a segurar as partículas do solo.

b) Evitar a erosão do solo, aumentar a sua produtividade, evitar danos ambientais etc.

Orientações

Os povos indígenas já manejavam o solo da floresta há centenas de anos. Eles foram responsáveis por uma das maiores riquezas da Amazônia, um solo altamente fértil chamado de "terra preta de índio". Em meio à imensidão da Floresta Amazônica, esses solos pretos estão presentes em cidades como Manacapuru (AM) e Santarém (PA). A parte escura resultou da deposição de restos de capina e de ossos de peixe no que seria uma espécie de depósito dos resíduos dos indígenas que lá viviam. A combinação desse material orgânico com o fogo formou esse perfil fértil durante décadas.

Converse com os estudantes relacionando o papel vital das plantas com o respeito que os povos indígenas demonstram por elas. Muitas comunidades entendem que as plantas têm "espírito" e são parte de uma rede de vida que deve ser respeitada. Essa visão pode ser discutida como uma forma de compreender o equilíbrio ecológico.

A leitura do texto e as atividades sobre a conservação do solo para os povos indígenas propiciam o trabalho com o **Tema Contemporâneo Transversal Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais Brasileiras**, da macroárea **Multiculturalismo**.

Respostas

1. Porque ela os alimenta e dá vida, é dela que se tira o que é necessário para sobreviver.
2. Espera-se que os estudantes identifiquem que o autor se refere ao respeito dos indígenas pela natureza e ao cuidado que eles dispensam a ela, uma vez que consideram a terra uma grande mãe que possibilita as condições de vida.
3. Os indígenas respeitam a terra, a usam por determinado tempo, e depois permitem que ela se recomponha. No cotidiano, muitas vezes, o uso indevido da terra esgota seus recursos naturais.
4. Resposta pessoal. Espera-se que ao escrever o parágrafo, o estudante destaque a importância de cuidar de todos os elementos da natureza – solo, água, plantas e animais –, pois eles são fundamentais para a sobrevivência humana.

UM POUCO MAIS SOBRE

Povos indígenas e a conservação do solo

Leia o texto a seguir.

Terra e o conhecimento da natureza


Pedro Hamdan

Os povos indígenas têm muito respeito pela terra. Eles consideram a terra como uma grande mãe, que os alimenta e dá vida, porque é dela que tiram todas as coisas que precisam para sobreviver. [...]

Os povos indígenas são grupos que fazem uso da natureza, assim como todos nós, mas não o fazem de maneira descuidada. [...]

Os indígenas sabem que um determinado pedaço de terra só pode ser cultivado por um tempo determinado, mudando-se em seguida para outros lugares, a fim de permitir que as plantas nasçam e cresçam de novo e o solo descanse. Depois de um bom tempo, quando essa terra puder ser utilizada novamente, então voltarão para esse mesmo lugar.

[...]

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

Daniel Munduruku. *Coisas de índio* – Versão infantil. São Paulo: Callis, 2019. p. 51-52.

Responda às questões a seguir.

1. Por que os povos indígenas consideram a terra uma "grande mãe"?
2. De acordo com o autor, todos os povos indígenas relacionam-se com a natureza do mesmo modo. Explique como ele vê isso.
3. Compare o modo como os indígenas usam a terra com o que você observa no cotidiano.
4. Imagine que você é o autor do texto. Escreva um parágrafo final com um recado dos povos indígenas sobre a necessidade de cuidar dos recursos naturais: ar, água e solo e, também, dos seres vivos. Depois, leia em voz alta, para os colegas e professor, o texto que escreveu.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

A autora do livro a seguir descreve o mito indígena de origem da mandioca e a visão dos povos originários sobre a integração da Terra com a própria existência.

- CARELLI, R.; SACOLEIRA, L. *Menina Mandioca*. Rio de Janeiro: Pallas Mini, 2022.

O texto a seguir traz informações sobre como os povos indígenas se relacionam com o solo, aumentando sua fertilidade.

- ROYO, J. Terra preta de índio: solo fértil e resistente na bacia amazônica. *Embrapa solos*, [*s. l.*], [20--?]. Disponível em: http://www.territoriorural.com.br/EMBRAPA/EMBRAPA_SOLOS/EMBRAPA_SOLOS-11.html. Acesso em: 2 ago. 2025.

É preciso conservar!

Leia o texto a seguir sobre o solo e responda às questões.

Conservação do solo

[...] Nosso planeta realmente é feito de rocha. O solo que o recobre é essa rocha submetida à ação do tempo. E bota tempo nisso: foram necessários milhões de anos até que se formasse essa camada fina, onde plantas podem crescer. O solo é rico em minerais e em matéria orgânica, vinda de todas as criaturas que vivem ou que já viveram nele.

Se o solo demorou tanto tempo para se formar, não vai ser de uma hora para outra que ele vai se refazer após um grande desgaste, certo? E ele nunca vai ficar tão fértil quanto em seu estado original. [...]

O que pode ser feito para conservar o solo?

Uso inteligente da terra: com as técnicas certas, as terras podem produzir mais e melhor. [...]

Fim do desmatamento ilegal: **lavouras** e **mata nativa** podem e devem coexistir! A longo prazo, é a melhor solução para o solo, as águas, as culturas e o meio ambiente.

Reflorestamento em áreas degradadas: refazer a cobertura vegetal nativa nas áreas onde ela não existe mais pode demorar um pouco, mas traz muitos benefícios ambientais.

[...]

Ilegal: que é proibido por lei.
Lavoura: atividade agrícola de preparar a terra para cultivo de plantas.
Mata nativa: vegetação que se desenvolveu naturalmente.

Conservação do solo. *Plenarinho*, Brasília, DF, 28 jun. 2021. Disponível em: https://plenarinho.leg.br/index.php/2021/06/conservacao-do-solo/. Acesso em: 25 jul. 2025.

1. Qual é a importância do uso adequado do solo?
2. De que forma o conhecimento e a tecnologia podem auxiliar na conservação do solo?
3. Explique o que é reflorestamento e qual é a sua importância para a conservação do solo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Peça aos estudantes que leiam individualmente o texto e respondam à **atividade 1** oralmente, anotando no caderno as conclusões após a discussão.

Aproveite o texto apresentado para retomar com os estudantes problemas ambientais que viram anteriormente na **página 74** e que degradam o solo, como as queimadas, o desmatamento e o uso excessivo de defensivos agrícolas.

Comente que o texto dessa página apresenta alternativas que podem ser adotadas para conservação do solo.

Reconhecer a importância do solo para os seres vivos é fundamental para a adoção de atitudes que conservem esse recurso natural. O tema assume papel de relevância ao considerar aspectos ambientais e da própria sobrevivência das espécies que dependem diretamente do solo para viver.

Explique aos estudantes que, no Brasil, a conservação dos solos é uma prática regulamentada pelo governo. A lei sobre o uso sustentável e a conservação de solos agrícolas determina, entre outros, os seguintes pontos a serem cumpridos pelos proprietários rurais:

- usar práticas conservacionistas, submetendo-se às orientações de um agrônomo;
- promover o uso racional do solo, da água, da fauna e da flora;
- promover a recuperação das áreas em processo de desertificação;
- combater a erosão.

Respostas

1. Manter a produtividade do solo permitindo que ele conserve suas características e não se torne improdutivo.
2. Saber sobre as características do solo utilizando todo tipo de pesquisa, incluindo tecnológicas, permite que ele seja utilizado de forma adequada e mantenha a sua produtividade. Além disso é possível utilizar tecnologias adequadas para o seu manejo.
3. O reflorestamento consiste em refazer a cobertura vegetal, utilizando as plantas nativas do local. Recuperar as plantas nativas e evitar que o solo sofra as consequências de estar sem a proteção da cobertura vegetal.

Orientações

Esta seção apresenta uma síntese do conteúdo que foi estudado nesta unidade. Ela pode ser usada pelos estudantes para consulta ou autoavaliação.

Faça uma leitura compartilhada dos itens. Ao final, proponha que respondam às quatro perguntas a respeito dos conteúdos trabalhados na unidade, ações que podem ser utilizadas como **avaliação somativa**. Se algum estudante não tiver alcançado o objetivo proposto, solicite a ele que faça novamente uma leitura do texto teórico e, posteriormente, desenvolva o item que apresentou maior dificuldade. Permita que cada estudante escolha a linguagem com a qual se sente mais seguro para mostrar que aprendeu o que foi estudado: representação por desenho, esquema descritivo, produção textual ou explanação oral.

Na abertura da unidade, os estudantes responderam a perguntas introdutórias sobre os fatores necessários para a sobrevivência dos seres vivos. Sugerimos revisitar as questões do início da unidade, analisando os avanços da aprendizagem dos estudantes.

Respostas

1. Resposta pessoal. O estudante pode citar, por meio da respiração, enchendo um balão, pelas bolhas de ar que saem de um canudo assoprado na água, entre outros exemplos. O importante é que ele cite exemplos e justifique como ele comprova a existência do ar.
2. O ar é importante para a respiração dos seres vivos e para a produção do próprio alimento, principalmente, por plantas e algas. A água faz parte da composição dos seres vivos e é utilizada para o preparo de alimentos, para a higiene, entre outros usos. O solo fornece alimento e abrigo para muitos animais. Os seres humanos o utilizam para construir suas habitações e para atividades como a agricultura. As plantas fixam suas raízes no solo e retiram dele seus nutrientes e água.
3. A água potável não tem cheiro, não tem gosto, nem tem cor e apresenta-se livre de impurezas.
4. Eles não são todos iguais porque resultam de rochas diferentes e se formam sob condições ambientais diversas, podendo variar em cor, textura, tamanho de partículas, capacidade de reter água etc.

NESTA UNIDADE, VIMOS

- Os seres vivos dependem de componentes ambientais fundamentais para sua existência, como a luz e o calor do Sol, o ar, a água e o solo.
- A luz do Sol faz com que as plantas produzam o próprio alimento. Sem o calor dele, o ambiente seria tão frio que não haveria condições para a vida como é conhecida na Terra.
- O ar é composto de vários gases que formam uma camada ao redor da Terra. Ele é importante por manter a temperatura de nosso planeta, pois retém parte do calor do Sol na superfície terrestre.
- Gases como o oxigênio e o gás carbônico são essenciais para a respiração dos seres vivos e para a produção de alimento das plantas e das algas.
- A água é importante para a vida e precisa ser utilizada de forma adequada. Ela faz parte da composição dos seres vivos. Água potável é aquela própria para o consumo.
- O solo é o local em que vivem muitas plantas e animais, incluindo as pessoas. Ele é usado de muitas formas, por exemplo, no cultivo de plantas e na criação de gado.
- Conforme a localização e formação do solo, ele pode apresentar características diferentes, como cor, textura, cheiro, tamanho dos grãos, permeabilidade e capacidade de retenção de água.

Para finalizar, responda:

1. O ar é invisível, mas é possível comprovar a sua presença. Como você comprovaria que o ar existe?
2. Qual é a importância do ar, da água e do solo para os seres vivos, incluindo o ser humano?
3. Quais são as características da água potável?
4. Por que os solos não são todos iguais?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

PARA IR MAIS LONGE

LIVROS



Editora do Brasil

- **Água: fonte de vida**, de Leonardo Mendes Cardoso. São Paulo: Editora do Brasil, 2022.

  O livro explora a importância da água para a vida e para o equilíbrio da Terra, destacando a necessidade de se cuidar desse recurso natural tão importante.



Editora Salamandra

- **Azul e lindo: planeta Terra, nossa casa**, de Ruth Rocha. 3. ed. São Paulo: Salamandra, 2015.

  A obra aborda a importância do cuidado com o planeta Terra, destacando o que fazer para impedir que os solos sejam danificados e empobrecidos, que as águas fiquem contaminadas e que as florestas sejam devastadas.



Editora Edufcg

- **Do solo, brota comida**, de Adriana de Fátima Meira Vital e Rivaldo Vital dos Santos. Paraíba: Edufcg, 2023.

  O livro traz, de forma animada, a conversa entre personagens sobre o solo e a produção de alimentos saudáveis, além da importância de cuidar bem dele.

SITE

- **Dicas de economia de água**

  O *site* da Sabesp oferece uma cartilha com dicas de economia de água. Disponível em: https://www.sabesp.com.br/assets/images/folhetos/sabesp-dicas-economia-agua.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.

VISITAÇÃO

- **Museu de Ciências da Terra**, em Viçosa, Minas Gerais.

  O museu conta com um acervo de elementos do solo, como rochas e minerais, que despertam a curiosidade e o interesse das pessoas pelo que existe e acontece em nosso planeta. Disponível em: https://mctad.ufv.br/. Acesso em: 25 jul. 2025.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Estratégias de leitura

Toda atividade de leitura atende melhor seu objetivo se o leitor souber encontrar no texto informações de seu interesse ou para seu aprendizado.

O estudante nem sempre vai achar o texto fácil, pois geralmente se depara com algo não conhecido, visto que nosso propósito é propiciar aprendizagem. A intermediação do professor entre o leitor e o texto ou a discussão do texto em duplas vai contribuir para a aprendizagem.

Para incentivar o interesse dos estudantes pela leitura, use estratégias como criar expectativas e hipóteses ou inferências. Por exemplo, apenas com base na leitura do título, pergunte qual será o assunto tratado no texto.

UNIDADE 3

SERES VIVOS



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Objetivos da unidade

- Verificar características das plantas.
- Relacionar algumas plantas ao ambiente em que vivem.
- Identificar características do modo de vida de alguns animais: adaptação, hábitos alimentares e locomoção.
- Descrever alterações que ocorrem nos animais desde o nascimento e compará-las.
- Comparar animais e organizar grupos com base em características externas comuns, como o tipo de revestimento do corpo (pelos, penas, escamas), quantidade de pernas, formato de bico e presença de antenas.
- Reconhecer as fases da vida humana e suas características.

Orientações

A imagem mostra um grupo de estudantes em um museu ou centro de ciências. Eles estão interagindo com pessoas adultas, que podem ser guias do museu ou professores. Alguns estudantes estão fazendo anotações sobre o que estão vendo no museu: plantas (árvores, arbustos, gramíneas e cactos) e animais taxidermizados, como tucano, lobo, avestruz, lagarto e serpente.

Peça aos estudantes que descrevam oralmente o que veem, identificando os animais e/ou as plantas, e que digam se já visitaram um lugar como esse.

Dicas de organização

- Providencie algumas flores para a atividade da **página 87**, além de materiais de apoio (lupas, pinças, tesouras com pontas arredondadas).
- Para exemplificar características de animais ou plantas, reúna material que os estudantes possam consultar, como livros e revistas que tenham essas imagens.
- Se houver sala de informática, programe a utilização dela para a pesquisa de características de plantas ou animais.

De olho na BNCC

As competências e habilidades da BNCC desenvolvidas nesta unidade estão relacionadas a seguir.

Competências gerais: 1, 2 e 8.

Competências específicas: 1 e 3.

Habilidades: EF03CI04, EF03CI05 e EF03CI06.

1. Quais diferenças você observa entre os seres vivos da imagem?
2. Você já visitou um museu de Ciências? Se sim, como ele estava organizado?
3. Se você fosse organizar um espaço com animais, quais características escolheria para agrupá-los?



NESTA UNIDADE, VOCÊ VAI

- Conhecer algumas plantas e o ambiente que ocupam.
- Identificar características de alguns animais.
- Compreender os tipos de reprodução e o desenvolvimento dos animais.
- Conhecer o agrupamento de animais de acordo com características externas comuns.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que existem animais pequenos e grandes, com penas, escamas ou pelos, e que as plantas também são diferentes em tamanho e quanto ao formato de folhas, por exemplo. Eles também podem fazer comparações com os seres humanos.
2. Resposta pessoal. Espera-se que alguns estudantes já tenham visitado um museu de ciências. Peça a eles que contem sua vivência para os colegas, comentando a organização do local. Caso nenhum estudante tenha visitado museus de ciências, peça a todos que digam como acham que são organizados e o que esperam encontrar nesses locais.
3. Neste momento, qualquer característica citada para separar os grupos de animais será bem-vinda (pode ser o hábitat, por exemplo).

Orientações

O trabalho inicial com a leitura da imagem e as questões propostas visa mobilizar o conhecimento prévio dos estudantes e introduzir o tema geral da unidade. Seu objetivo didático é a **avaliação diagnóstica** do conhecimento deles, necessária para o planejamento do trabalho pedagógico. Esse conhecimento é uma ponte para o desenvolvimento dos estudantes, dando significado aos novos conteúdos.

Pergunte aos estudantes: "O que vocês já sabem a respeito das características dos animais e das plantas?". À medida que eles forem respondendo, registre os pontos importantes. Eles servirão de base para o estudo e, ao final da unidade, poderão indicar os avanços na aprendizagem.

Com os estudantes já sensibilizados pelo tema e familiarizados com a imagem, abra a discussão sobre as questões. Assegure-se de que todos tenham a oportunidade de falar, para que a situação proporcionada pelas respostas se torne mais significativa para eles.

Aproveite a imagem da criança que usa cadeira de rodas para refletir com a turma sobre acessibilidade em espaços de ciência (museus, jardins botânicos, zoológicos). Pergunte: "Todos podem circular nesses espaços?", "Como tornar os ambientes mais acessíveis?".

Comente com os estudantes que rampas, apoios e outros recursos de acessibilidade devem estar presentes para que todas as pessoas possam circular com autonomia e segurança, independentemente de suas formas de locomoção.

Orientações

Para introduzir a atividade, explore com os estudantes as fotografias da página. Questione sobre as semelhanças e diferenças entre as plantas, o local onde são encontradas, entre outras características. Utilize os ícones que indicam os tamanhos das plantas para compará-las.

Destaque o significado da escala de tamanho utilizada nas fotografias. Ela representa a altura ou comprimento médio da planta adulta (ou de uma parte dela) na imagem.

Na **atividade 2**, incentive-os a escolherem uma planta para desenhá-la. Explique aos estudantes que eles podem utilizar diferentes formas de expressão além do desenho: colagem com recortes de revistas, pintura digital ou narração oral de como seria a planta. Estudantes com baixa visão podem utilizar tintas em alto relevo ou desenhos com fio de lã ou algodão para percepção tátil.

Organize a atividade de modo que cada estudante mostre seu desenho e explique suas características. Exponha as produções dos estudantes no mural da sala de aula, para valorizá-las. Leve isso em consideração e valorize o que eles apresentarem, pois o objetivo é que reconheçam as formas da planta e de suas partes.

Respostas

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem mencionar diferenças nas folhas, no caule, nos ramos, a presença ou ausência de flores e frutos.
2. Resposta pessoal. É provável que vários estudantes desenhem plantas com flores. Reserve um momento para que possam pintar os desenhos. Você pode pedir a eles que escrevam o nome da planta abaixo do desenho, caso eles saibam.
3. Resposta pessoal. Não é esperado que os estudantes saibam identificar todas as características da planta neste momento. A atividade pode ser aproveitada como **avaliação diagnóstica** para avaliar os conhecimentos prévios deles sobre o tema.

Características das plantas

Observe as imagens a seguir.



vovashechuk/iStockphoto.com

Laranjeira.



Igor Santos Massaro/Shutterstock.com

Araucária.



Cacio Murilo/Shutterstock.com

Xiquexique.



Yellow duck/Shutterstock.com

Grama.



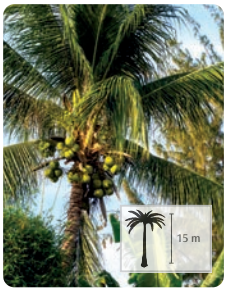
Antonio Meneghini/iStockphoto.com

Bromélia.



Svetlana Zhukova/Shutterstock.com

Hortênsia.



Rice Stock/Shutterstock.com

Coqueiro.

1. Cite algumas diferenças entre as plantas retratadas.
2. Lembre-se das plantas que você já viu e, em uma folha à parte, desenhe sua planta preferida.
3. Mostre seu desenho para a turma e explique as características da planta desenhada: É uma árvore? Dá frutos? Dá flores? Onde pode ser encontrada?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Onde vivem as plantas e como elas se alimentam?

Há muitos tipos de plantas e elas são encontradas em quase todos os ambientes da Terra.

A maioria das plantas vive fixa no solo por meio de suas raízes: são as **plantas terrestres**.



Angela Macario/Shutterstock.com

O ipê é uma planta terrestre.

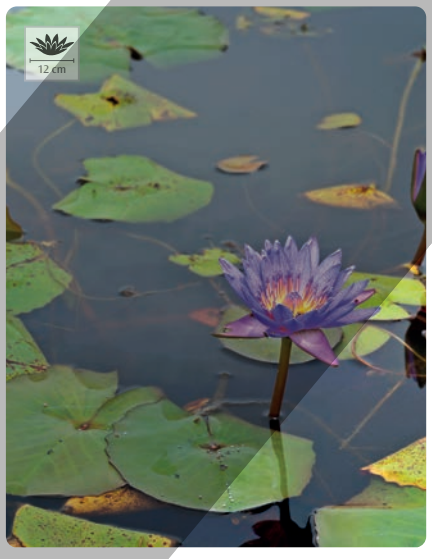
Há também as plantas que vivem apoiadas sobre outras, denominadas **plantas epífitas**. Elas usam suas raízes para se prender aos caules da planta sobre a qual vivem.

Há, ainda, as que vivem na água: estas são as **plantas aquáticas**. Elas flutuam sobre as águas ou, então, prendem suas raízes no solo do fundo.



Iris Joschko/Shutterstock.com

A bromélia é uma planta epífita.



Wagner Campelo/Shutterstock.com

A ninfeia é uma planta aquática.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Você deve conhecer várias plantas. Poderia citar o nome de alguma que você vê no caminho de sua casa até a escola? Ela é terrestre, epífita ou aquática?

Orientações

Peça aos estudantes que respondam à pergunta que dá título ao texto. Anote na lousa as respostas e verifique o conhecimento prévio deles sobre o assunto. Essa ação pode ser utilizada como **avaliação diagnóstica**.

Encaminhe a leitura da parte inicial do texto, sobre o hábitat das plantas. Para dinamizá-la, você pode indicar um estudante para ler cada frase ou pedir a um voluntário que as leia.

Em seguida, oriente os estudantes a se concentrarem na observação das fotografias, na leitura das legendas e na discussão do texto.

Converse com os estudantes sobre as características de uma planta terrestre, de uma planta aquática e de uma epífita. Incentive-os a citarem exemplos de plantas desses tipos que eles conheçam.

Traga para a sala de aula imagens, se possível em uma mídia digital, para mostrar aos estudantes e ampliar o tema com exemplos dessas plantas.

Explore as oportunidades do local onde a escola se encontra ou mesmo da comunidade escolar. Caso a escola seja bem arborizada, é possível organizar um passeio com os estudantes para observar exemplares dessas plantas, em especial das terrestres e das epífitas.

Atividade complementar

Peça aos estudantes que fotografem plantas em um fim de semana, na companhia e com a orientação de familiares ou responsáveis. Peça que escolham duas ou três imagens e que as enviem por *e-mail* para você ou para a secretaria da escola.

Na aula seguinte, organize-os em grupos de, no máximo, três integrantes e solicite a cada grupo que elabore um cartaz digital em um programa disponível nos computadores da escola, escolhendo seis plantas das selecionadas por todos.

Depois, disponibilize os arquivos dos cartazes no *blog* da escola para que possam ser apreciados pela comunidade escolar.

Orientações

Leia com os estudantes o texto sobre a fotossíntese. Como esse é um conceito importante e complexo, espera-se que eles adquiram ao menos uma noção prévia desse fenômeno. Reserve tempo suficiente para uma boa discussão.

Todas as plantas necessitam de alimento para se desenvolverem e se manterem vivas, sendo esse alimento um tipo de "açúcar".

Nem todas as plantas extraem água e sais minerais do solo. Muitas plantas aquáticas retiram esses componentes do corpo de água em que se encontram.

Algumas plantas epífitas, que vivem nos troncos de árvore, usam a água da chuva e os sais minerais acumulados nas árvores onde vivem. Outras epífitas têm um emaranhado de raízes, de consistência semelhante à de uma esponja, que absorvem água condensada do vapor de água da atmosfera.

Para fazer a fotossíntese, além da água, a planta precisa absorver gás carbônico do ambiente, o que ocorre por meio de estruturas microscópicas, chamadas estômatos, localizadas, em geral, nas folhas. Depois, para que as reações ocorram, é necessário ainda a presença de luz solar (fonte de energia).

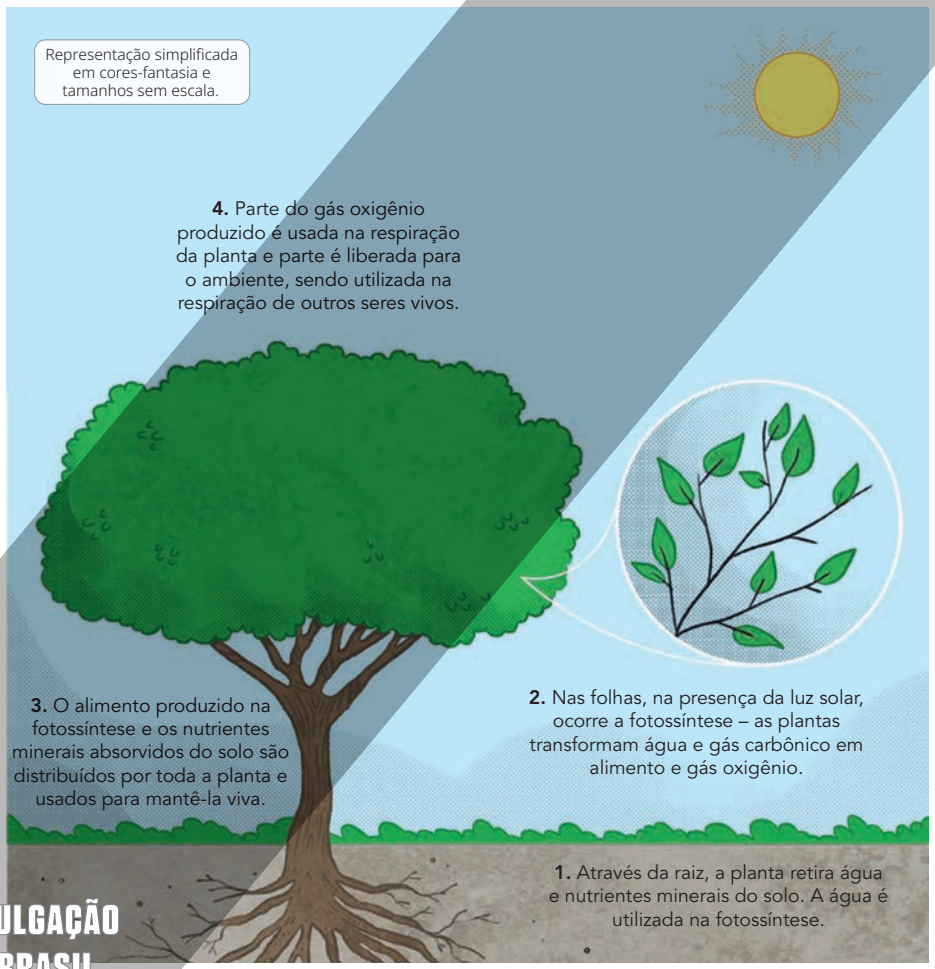
Desenvolvendo a BNCC

A análise do texto contribui para que o estudante compreenda a fotossíntese, fenômeno relativo ao mundo natural, o que contempla a **Competência específica** da **Ciências da Natureza** da BNCC.

Uma das características que tornam possível diferenciar as plantas dos animais é como ambos obtêm energia para sobreviver. Os animais obtêm energia a partir do alimento que consomem.

As plantas fabricam o próprio alimento por meio de um processo chamado **fotossíntese**. Para esse processo são utilizados: gás carbônico, água e luz solar.

É nas folhas, principalmente, que o alimento das plantas é produzido. Entenda como isso ocorre acompanhando a sequência de eventos no esquema a seguir.



Pedro Hamdan

Esquema do processo de fotossíntese.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Proponha aos estudantes uma pesquisa, na internet ou com pessoas com quem convivem, em relação às referências feitas às plantas na cultura brasileira, por exemplo, em:

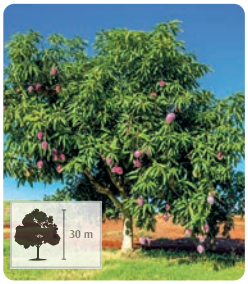
- expressões do dia a dia – "linda como uma flor"; "nervos à flor da pele"; "na flor da idade";
- ditados populares – "Flor colhida, fruto perdido."; "O bom fruto vem da boa semente."; "Pela árvore se conhece o fruto.";
- símbolos – coroa de louros (triunfo); ramo de oliveira (paz); maçã (amor);
- festividades: festas das flores, em várias localidades do país; Dia da Árvore; árvore de Natal; o alecrim nas festas religiosas; o buquê de flores das noivas nos casamentos;
- obras de arte: *Os girassóis* (de Vincent Van Gogh), *Flores* (de Candido Portinari);
- nomes de localidades: Ilha das Flores; Rua das Flores, entre outros.

Oriente os estudantes a trazerem as pesquisas para a sala de aula e a compartilharem o que descobriram com os colegas.

ATIVIDADES

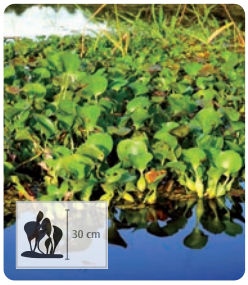
Os tons de cores e a proporção entre os tamanhos dos seres vivos representados não são os reais.

1. Analise as imagens a seguir e escreva o nome da planta e sua classificação quanto ao local em que ela vive, copiando-o de um dos itens abaixo das imagens.



wilton mitsuo miwa/Stockphoto.com

Mangueira.



juergmho/Shutterstock.com

Aguapé.



Guta Timmen/Shutterstock.com

Orquídea.

a) planta epífita **b)** planta terrestre **c)** planta aquática

2. Observe a imagem, em seguida, faça o que se pede.



TDP Studio

Esquema representativo da vegetação próxima de uma lagoa.

a) Classifique as plantas em relação ao local onde cada uma vive no ambiente: aquática, terrestre ou epífita.

b) Todas as plantas da imagem usam suas raízes para se fixarem no solo? Por quê?

3. Explique como ocorre a fotossíntese e o que é necessário para que ela ocorra e o que resulta desse processo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Disponibilize diferentes formatos de apoio para a **atividade 1**. Faça cartões com imagens das três plantas recortadas para colar em um cartaz dividido em três colunas, uma para cada um dos itens. As imagens devem ser ampliadas, com alto-contraste, e as letras do cartaz devem ser grandes. Assim, todos os estudantes podem participar da atividade de acordo com suas necessidades e preferências.

A **atividade 2** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. No item **a**, verifique se os estudantes conseguem relacionar as plantas com o ambiente em que vivem. Depois, organize duplas para que eles possam trocar os livros entre si e verificar se resolveram do mesmo modo o que foi proposto. Circule pela sala de aula para acompanhar o processo de perto.

Caso tenham apresentado alguma dificuldade, elabore com os estudantes um quadro comparativo na lousa. Destaque características e exemplos de plantas aquáticas, terrestres e epífitas.

Respostas

1. a) Planta epífita: orquídea.
b) Planta terrestre: mangueira.
c) Planta aquática: aguapé.
2. a) Planta 1: epífita; planta 2: terrestre; planta 3: aquática.
b) Não, as epífitas usam raízes para se prenderem no tronco das árvores. Há também uma planta aquática que não está presa no solo.
3. A fotossíntese é o processo em que a planta fabrica seu próprio alimento. Para que ela ocorra precisa de água, gás carbônico e luz solar. Desse processo resultam oxigênio e alimento para a planta.

Orientações

Encaminhe a leitura coletiva do esquema das partes da flor e faça a mediação necessária para que os estudantes compreendam o texto, já que são introduzidos vários termos provavelmente novos para eles. Depois, oriente a leitura individual para que eles possam avaliar a própria compreensão. Esquemas representativos são textos comuns em Ciências e vinculam imagens a textos informativos.

Antes de encaminhar a leitura do restante do texto da página, procure verificar o conhecimento dos estudantes sobre o assunto, perguntando, por exemplo: "Vocês já viram borboletas visitando flores?"; "O que acontece quando uma semente de feijão é colocada no solo ou no algodão e é molhada?"; "O que é uma muda de planta?"; "Já viram alguém plantando alguma?". Se nunca viram o brotamento, mostre-o na sala de aula: traga uma batata com gemas, chamadas popularmente de olhos ou botões, ou uma muda de violeta.

Esclareça que a flor é o órgão reprodutivo de algumas plantas e que ela se desenvolve, é polinizada e, então, forma o fruto com semente(s).

Trabalhe separadamente os processos de polinização e germinação.

No momento são mostradas apenas as angiospermas, que se reproduzem por meio de flores (ou por brotamento), mas existem grupos de plantas (briófitas, pteridófitas e gimnospermas) que se reproduzem por outros meios.

Considerando ainda apenas os órgãos reprodutivos, [illegible] noicas, como a repres[illegible] esquema, que têm tanto a parte masculina (androceu, formado por estames) como a feminina (gineceu, formado por pistilos). Outras apresentam apenas a parte masculina ou a feminina, como a flor do abacateiro.

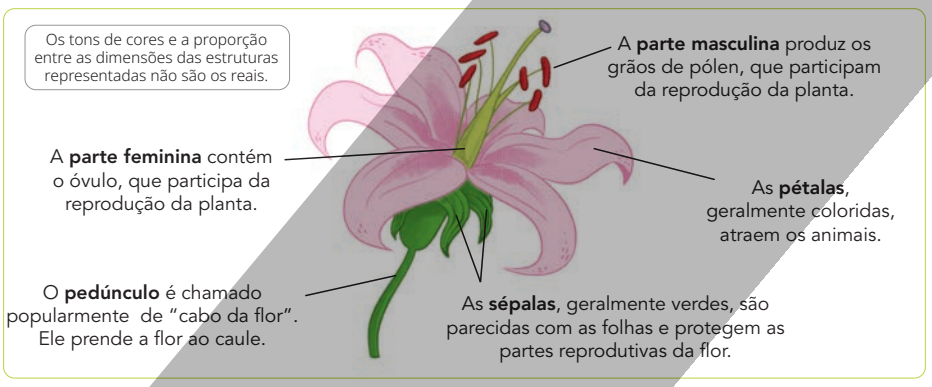
Objeto digital

Para aprofundar o assunto sobre desenvolvimento das plantas, solicite aos estudantes que acessem o infográfico clicável disponível no Livro Digital do Estudante. O objeto digital retoma conceitos que foram estudados e traz exemplos de plantas e suas adaptações ao ambiente em que vivem.

Desenvolvimento e reprodução das plantas

INFOGRÁFICO CLICÁVEL

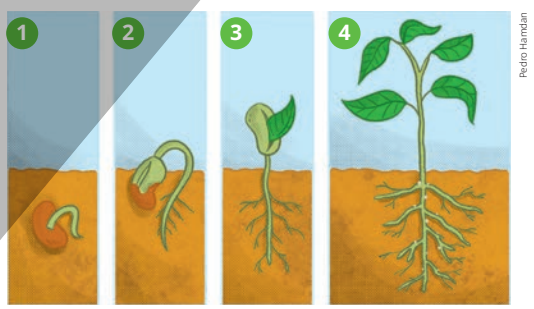
Em muitas plantas, as estruturas reprodutivas masculinas e femininas estão presentes na mesma flor, mas há plantas que têm essas estruturas em flores separadas. A parte masculina produz o pólen, enquanto a parte feminina é responsável por receber o pólen e formar as sementes. Essas estruturas atuam juntas para garantir a reprodução da planta, permitindo o desenvolvimento de frutos e novas sementes.



Esquema das partes da flor.

O transporte de pólen até a estrutura feminina da flor é denominado **polinização** e pode ser feito pelo vento, pela água ou por animais, como abelhas, borboletas e beija-flores.

A semente, em condições adequadas, pode se desenvolver e originar uma nova planta. Esse processo é conhecido como **germinação**; para que ele ocorra, é preciso que a semente esteja inteira e que ela tenha contato com a água e com o ar.



Esquema representativo da [illegible]ação de uma semente de feijão.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

No *site* a seguir você encontrará um texto que aprofunda o tema sobre as partes de uma flor.

- PARTES da flor. *In*: ARVOREAGUA. [*S. l.*], 2024. Disponível em: https://arvoreagua.org/morfologia/partes-da-flor. Acesso em: 1 ago. 2025.

Uma nova planta também pode nascer do **brotamento**, que é um processo no qual o broto se desenvolve de uma parte da planta (raiz, caule ou folha).



Batata (caule) em brotamento.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Observando as partes de uma flor

Para compreender ainda mais o estudo da flor, vamos analisar cada uma das suas partes.

Material:

- uma flor;
- uma pinça;
- uma tesoura com pontas arredondadas;
- uma lupa.

Procedimentos

1. Observe a flor e suas características: o miolo, a textura, o formato de cada uma das partes, entre outros aspectos.
2. Desenhe a flor no caderno e pinte-a utilizando as cores originais da planta.
3. O professor cortará a flor ao meio. Observe as partes dela com o auxílio da lupa.

Após realizar a análise das estruturas da flor, faça o que se pede.

1. Com base [illegible] e [illegible], identifique, no desenho que você fez, as partes da flor e a função de cada uma delas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Resposta

1. O desenho depende da flor escolhida. Os estudantes devem identificar corretamente: as partes masculina e feminina, responsáveis pela reprodução da planta; as pétalas, que costumam ser coloridas e atrair polinizadores; as sépalas, que protegem as partes reprodutivas da flor; e o pedúnculo, que prende a flor ao caule.

Desenvolvendo a BNCC

De acordo com a **Competência geral 2** da BNCC, atividades de investigação como a da seção **Na prática – Experimento** exercitam a curiosidade intelectual e recorrem à abordagem própria das ciências.

Saiba mais

Dissecação é a abertura ou separação de órgãos de um organismo vegetal ou animal para estudar sua anatomia.

Para efetuar uma boa dissecação, deve-se abrir ou separar as partes com muito cuidado, utilizando instrumentos variados, como tesouras, pinças e estiletes.

No vídeo a seguir, são mostradas a dissecação e as partes de uma flor de hibisco. O vídeo pode ser apresentado aos estudantes.

- FLOR DE HIBISCO – DISSECAÇÃO. 7min29s. *Biologando – Unespar*, 4 mar. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ZAlBRIe8aJk. Acesso em: 1 ago. 2025.

Orientações

Explore com os estudantes a imagem de brotamento das plantas. Se possível traga para a sala de aula uma batata e a coloque para brotar. Solicite aos estudantes que observem as mudanças na batata, destacando essa forma de reprodução das plantas. No texto indicado a seguir, você encontra dicas de como fazer essa atividade com os estudantes:

- Vá plantar batatas... em garrafas! *Ciência Hoje das Crianças*, [Rio de Janeiro], [20--?]. Disponível em: https://chc.org.br/acervo/va-plantar-batatas-em-garrafas/. Acesso em: 1 ago. 2025.

Para a atividade prática da seção **Na prática – Experimento**, traga para a sala de aula algumas flores, como hibiscos e azaleias, para que os estudantes, em grupos, possam observá-las com mais atenção. O ideal é distribuir um exemplar para cada grupo de dois ou três estudantes. Se possível, disponibilize lupas para eles.

Utilize a flor previamente fornecida ou trazida com orientação, evitando a retirada de flores de jardins públicos; não deixe de supervisionar o uso de pinças e tesouras. Se não houver as flores sugeridas em sua região, providencie outras que tenham todas as partes indicadas no esquema da **página 86**.

Oriente e auxilie cada grupo a associar as partes da flor à ilustração da página anterior.

Peça a todos que façam a atividade proposta no caderno e avalie se foram identificadas corretamente as partes da flor e suas respectivas funções.

Complemente a atividade mostrando as partes internas da flor. Para isso, use um estilete para cortar as flores ao meio (longitudinalmente). O corte para a abertura da flor deve ser feito somente por você. Feito o corte, aparecerá o ovário da flor (parte feminina).

Com o auxílio da lupa, chame a atenção dos estudantes para os pequenos grãos em seu interior: são os óvulos. Deixe que observem com a lupa as hastes (estames), que são a parte masculina da flor e na qual se encontram os grãos de pólen.

Orientações

Converse com os estudantes sobre a importância das abelhas no meio ambiente. Ressalte que o desaparecimento de abelhas é um assunto que vem preocupando a comunidade científica, pois está relacionado com possíveis problemas na agricultura e, portanto, na disponibilidade de alimentos para as pessoas.

As abelhas são fundamentais no processo de reprodução de muitas plantas. Para motivar a reflexão sobre o assunto, pergunte aos estudantes: "Vocês conhecem algum alimento que depende da polinização das abelhas para ser produzido?" Alguns alimentos são abóbora, cacau, maracujá e cambuci.

Converse com os estudantes sobre o fato de pessoas matarem esses insetos e justificarem a ação por temerem o ferrão. O ferrão nada mais é do que um mecanismo de defesa das abelhas. Algumas pessoas podem ser alérgicas às ferroadas. Por isso, é importante orientar os estudantes a não brincarem próximo às colmeias, pois barulho e movimento brusco podem assustar as abelhas.

O estudo sobre o papel das abelhas no meio ambiente propicia o trabalho do **Tema Contemporâneo Transversal Educação Ambiental**, da macroárea **Meio Ambiente**.

Respostas

1. Conservar as plantas que são polinizadas pelas abelhas e evitar o uso de agrotóxicos, entre outras.
2. As abelhas são muito importantes para a polinização da [illegible] elas, o número de plantas [illegible] nuir e causar problemas ambientais, além da queda na produção agrícola.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes tenham diferentes opiniões sobre a pergunta. No entanto, é importante salientar a importância das abelhas e por que é necessário evitar matá-las.

CHAMANDO PARA O DEBATE

O papel das abelhas no meio ambiente

As abelhas são insetos cuja importância vai muito além da produção de mel.

Elas são responsáveis pela polinização de muitas plantas com flores. Quando as abelhas pousam nas flores para coletar seu alimento, os grãos de pólen grudam no corpo delas, fazendo com que ele seja espalhado entre as flores quando as abelhas passam de uma para a outra, o que contribui para a reprodução de muitas plantas.

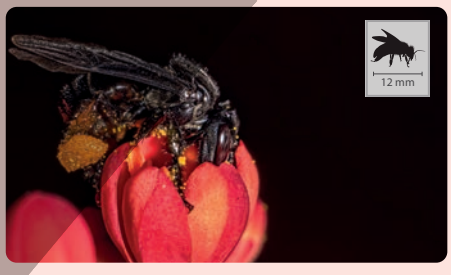
Por isso, o desaparecimento das abelhas é motivo de preocupação para muitos agricultores, uma vez que afeta diretamente a produção agrícola. O desequilíbrio na população de abelhas causa desequilíbrio à vegetação.

A cada ano, o número de abelhas no mundo diminui. As causas mais conhecidas são doenças que atacam somente as abelhas e o uso de agrotóxicos nas plantações.



Mezee J/Shutterstock.com

Abelha polinizadora conhecida como abelha do mel.



Pedro Turini Neto/Shutterstock.com

Abelha polinizadora denominada irapuã.

Considere o que você conhece a respeito da relação entre os seres vivos e a importância dessas relações para a natureza e debata as questões a seguir com os colegas e o professor.

1. Que atitudes possibilitariam a proteção das abelhas e o aumento do número desses insetos?
2. Por que é importante proteger as abelhas?
3. O que você acha da atitude das pessoas que, por medo de insetos, [illegible] as abelhas?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Os textos a seguir trazem informações sobre a importância da polinização, a importância das abelhas na produção de alimentos e como prevenir acidentes por abelhas.

- A IMPORTÂNCIA dos insetos polinizadores e como preservá-los. *In*: Instituto Federal. Assis Chateaubriand, 19 maio 2023. Disponível em: https://ifpr.edu.br/assis-chateaubriand/a-importancia-dos-insetos-polinizadores-e-como-preserva-los/. Acesso em: 1 ago. 2025.
- A IMPORTÂNCIA das abelhas na produção de alimentos. *Agência Brasília*, Brasília , DF, 22 maio 2020. Disponível em: https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/w/a-importancia-das-abelhas-na-producao-de-alimentos. Acesso em: 1 ago. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Acidentes por abelhas*. Brasília, DF: MS, [20--?]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-abelhas. Acesso em: 1 ago. 2025.

ATIVIDADES

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

1. Ana gosta muito de flores. Ela plantou uma roseira em um vaso e registrou, por meio de fotografias, desde o aparecimento da flor até o desabrochar dela. Para apresentar a sequência fotográfica na escola, ela escreveu um texto e agora precisa de sua contribuição para completá-lo.

Observe a sequência de fotografias de Ana e ajude-a copiando as frases no caderno e completando-as.



Frentusha/Stockphoto.com

Quando o botão da rosa está fechado, podemos ver o _____ e as _____ da flor.

Quando começa a desabrochar, vemos as _____.

2. As palavras a seguir estão relacionadas às flores. Desvende o enigma, anote as palavras de cada item no caderno e, depois, escreva um parágrafo sobre a reprodução das plantas que utilize todas as palavras encontradas.

A ☀	E ❄	R ♠	T ♣	Ç ♥	N ♦

a) ♠ ❄ P ♠ O D U ♥ Ã O

b) P O L I ♦ I Z ☀ ♥ Ã O

c) ☀ B ❄ L H ☀

d) S ❄ M ❄ N ♣ ❄

e) F ♠ U ♣ O

f) ☀ B A C ☀ ♣ ❄

3. Observe as imagens a seguir. Elas mostram os tipos de desenvolvimento de uma nova planta. Identifique-os e diferencie-os em seu caderno.



Bogdan Wankowicz/Shutterstock.com

Erva-cidreira em desenvolvimento.



jangga/Shutterstock.com

Batata-doce em desenvolvimento.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Se possível, amplie as atividades levando os estudantes para examinar flores no jardim da escola ou em algum lugar próximo, se houver.

Aproveite o momento das atividades e conte fatos que despertem a curiosidade dos estudantes para a exploração de outros aspectos das plantas.

Por exemplo, muitos dizem que as plantas não se movimentam. Mostre, por meio de um exemplo, que não é bem assim: a chamada sensitiva, ou dormideira, tem folhas que se fecham instantaneamente ao serem tocadas.

Biologicamente, elas reagem como se estivessem sendo ameaçadas; por isso, perdem água e murcham como se estivessem "dormindo".

Outro exemplo que pode ser observado em casa por meio de experimento é o fototropismo, trabalhado na **Atividade complementar** sugerida a seguir.

Com as raízes ocorre o contrário, ou seja, elas crescem procurando afundar-se no solo cada vez mais.

Ao final, pergunte novamente aos estudantes se as plantas se movimentam.

A **atividade 2** é uma atividade lúdica em que o estudante revisitará algumas noções estudadas.

A resolução de enigmas auxilia os estudantes a sistematizarem o conhecimento do vocabulário estudado na unidade em relação às flores.

Circule pela sala de aula e acompanhe a descoberta das palavras, pois disso dependerá a frase que os estudantes elaborarão.

Para a **atividade 3**, oriente os estudantes a explorarem as imagens com atenção antes de resolverem a questão. Caso eles mostrem não compreender as diferenças entre o desenvolvimento das plantas, retome o conteúdo e volte a explorar as imagens das **páginas 86** e **87**.

Respostas

1. pedúnculo/sépalas/pétalas.

2. a) Reprodução.

b) Polinização.

c) Abelha.

d) Semente.

e) Fruto.

f) Abacate. Sugestão de parágrafo: As abelhas são animais que participam de uma etapa muito importante da reprodução das plantas: a polinização. A parte feminina das plantas dá origem à semente e ao fruto, como o abacate.

3. A primeira imagem mostra o desenvolvimento de uma nova planta a partir da germinação da semente. A segunda imagem mostra o desenvolvimento e uma nova planta por brotamento da raiz.

Atividade complementar

Sugira aos estudantes que deixem uma pequena planta (um feijoeiro, por exemplo) perto de uma janela. Ao longo dos dias, eles notarão que ela crescerá em direção à luz, como ocorre com a maioria das plantas. Esse fenômeno é bem conhecido em relação ao girassol, que acompanha o movimento aparente do Sol no céu.

Orientações

Incentive os estudantes a explorarem as fotografias procurando os animais camuflados (disfarçados) no ambiente onde vivem.

Pergunte a eles:

- Os animais estavam bem visíveis ou foi difícil encontrá-los?
- Que vantagens têm esses animais por serem tão parecidos com o ambiente ao redor deles?
- Um predador que se alimentasse deles para sobreviver os encontraria com facilidade?

Caso algum estudante não identifique os animais, promova mediação com dicas verbais ou uso de molduras para focalizar a imagem.

Aproveite essas e outras perguntas e as diferentes respostas para fazer um levantamento do conhecimento prévio dos estudantes sobre o assunto. Passe depois para a leitura do texto e a realização das atividades.

Explique aos estudantes que a camuflagem possibilita que os animais pareçam fazer parte do ambiente; por isso não são facilmente encontrados por seus predadores, outros animais que os atacam para comê-los.

Depois, pergunte:

- Agora, quem pode dizer o que é camuflagem?

Pode ser que alguns estudantes conheçam esse fenômeno de defesa dos animais, imitado pelo ser humano, por exemplo, na estampa de fardas do exército.

Respostas

1. Resposta pessoal. (1) aranha, (2) bicho-pau, (3) linguado, (4) urutau, (5) bicho-folha, (6) serpente.

2. Resposta pessoal. Espera-se que alguns estudantes já tenham visto algum animal que se camufla no ambiente. Caso contrário, busque fotos de outros animais camuflados na internet e apresente para eles.

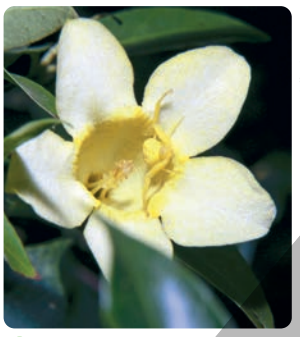
3. Porque assim não são facilmente encontrados por animais que podem atacá-los (para comê-los) e não são vistos por suas presas.

Os animais

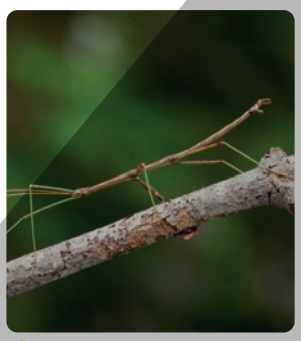
Alguns animais têm a capacidade de se disfarçar, o que permite a eles fugir de outros animais que podem atacá-los ou ficar imperceptíveis para atacar outros animais e conseguir alimento.

Com um colega, observem as imagens a seguir e tentem descobrir qual é o animal e onde ele está escondido.

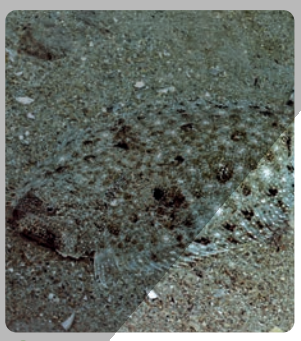
As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.


Gerson Gerloff/Pulsar Imagens

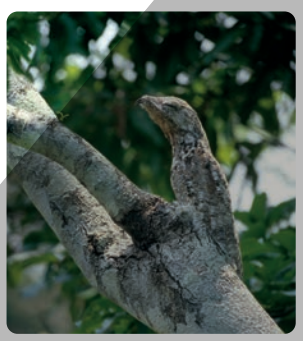
1


KeithSzafranski/iStockphoto.com

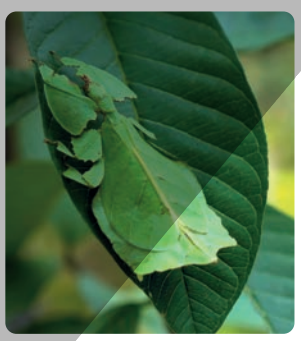
2


Ricardo Azoury/Pulsar Imagens

3


Nick Gordon/Nature PL/Fotoarena

4


Nikolas Gregor/Shutterstock.com

5


Mark Kostich/iStockphoto.com

6

1. Você conseguiu descobrir os animais nas imagens? Quais são eles?
2. Qual foi o animal mais interessante que você já viu "se escondendo" no ambiente? Onde isso aconteceu?
3. Por que a característica de passar despercebido é importante para esses animais?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Muitas vezes, confundem-se os termos "camuflagem" e "mimetismo", mas eles têm significados diferentes.

A camuflagem ocorre quando um animal se disfarça no ambiente para passar despercebido, como os exemplos dados nesta página.

O mimetismo, por sua vez, qualifica um animal que se parece com outro geralmente perigoso ou de gosto desagradável e, assim, é capaz de dissuadir seus predadores. Um exemplo de mimetismo é a serpente chamada de falsa coral, que se parece com a coral verdadeira, que é peçonhenta.

No vídeo a seguir é mostrada a diferença entre camuflagem e mimetismo com exemplos de animais que usam esses mecanismos de defesa.

- CAMUFLAGEM E MIMETISMO. Qual é a diferença. 3min8s. *Instituto Vital Brazil*, 18 fev. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=s6OK-HEbcIE. Acesso em: 1 ago. 2025.

Adaptação dos animais

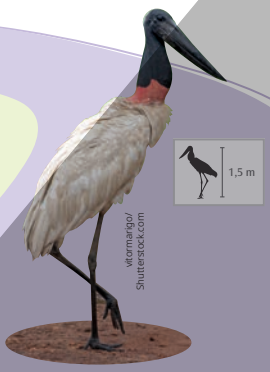
Como você pôde perceber na atividade da página anterior, diversos animais passam despercebidos em seu ambiente, pois apresentam cores e formas muito semelhantes às de outros componentes, como troncos e folhas de árvores. Chamamos essa característica de **camuflagem**. Ela aumenta as chances de sobrevivência desses animais.

Além da camuflagem, os animais têm muitas outras características que possibilitam sua sobrevivência em determinado ambiente. Chamamos essas características de **adaptações**. Elas podem ser diferentes, como o tamanho do corpo ou a forma das pernas e, ao longo de muitas gerações, podem mudar, tornando os animais mais bem adaptados ao seu ambiente.



Fábio Colombini

O peixe-boi tem nadadeiras que facilitam seu deslocamento na água.



vitormarigo/ Shutterstock.com

O tuiuiú tem longas pernas que facilitam seu deslocamento nas planícies alagadas.



Mario Kring/ imageBROKER/ Fotoarena

O morcego é um animal de hábito noturno. Ele tem asas que possibilitam seu voo e utiliza o som para se localizar no ambiente, o que o ajuda a evitar obstáculos e a encontrar alimentos.



Andre Dib/Pulsar Imagens

O macaco-aranha [illegible] pernas bem compridos e uma cauda que o ajuda a se segurar nos galhos das árvores. Essas são adaptações ao hábito de viver nas árvores.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A leitura e a discussão do texto ajudam os estudantes a identificarem características físicas relacionadas ao modo de locomoção de alguns animais, entre eles, alguns animais típicos de determinadas regiões do Brasil, como o peixe-boi, o macaco-aranha e o tuiuiú, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI04**.

Orientações

Oriente a leitura do primeiro parágrafo do texto e faça perguntas aos estudantes para verificar se o conceito de camuflagem foi compreendido.

Pergunte aos estudantes:

- Vocês já viram algum dos animais retratados nesta página no zoológico, em filmes ou em ambiente natural?

Ao final, converse com os estudantes sobre os textos das legendas e solicite que deem exemplos de outras adaptações dos animais que eles conhecem. Por exemplo: a audição e o olfato dos cachorros, as vibrissas ("bigodes") dos gatos, os bicos das aves, as nadadeiras dos peixes, entre outras.

É importante destacar que, embora a compreensão do conceito de adaptação seja complexa para esta etapa de escolaridade, é preciso ter cuidado para que o estudante não construa uma noção errada sobre ele. Adaptação significa que os seres vivos reúnem condições fisiológicas e morfológicas para o sucesso da espécie naquele ambiente. As adaptações dos seres vivos não ocorrem por acaso e muito menos de uma hora para outra. Ao longo do processo evolutivo, alguns organismos sofreram transformações que lhes possibilitaram maiores chances de sobrevivência no ambiente, passando por alterações morfológicas e fisiológicas que propiciaram adaptação ao ecossistema em que vivem.

Orientações

A **atividade 1** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes conseguem identificar as adaptações dos animais. Caso tenham dificuldade, exiba a animação *Procurando Nemo* (direção de Andrew Stanton e Lee Unkrich, Pixar Animation Studios/Walt Disney Pictures, EUA, 2003). Pergunte qual seria a função da estrutura bioluminescente localizada na cabeça do personagem peixe-pescador das profundezas (*Melanocetus* sp.), sugerindo que relacionem essa estrutura à adaptação do animal às profundezas oceânicas, onde a luz do Sol nunca penetra. Essa estrutura simula uma isca atrativa para outros peixes menores. Retorne a leitura do enunciado da atividade e destaque a expressão "adaptação ao ambiente". Neste momento, os estudantes são convidados a aplicarem o que aprenderam do assunto. Caso considere adequado, a atividade pode ser feita em duplas ou em pequenos grupos.

Respostas

1. **A.** bicho-preguiça; **B.** dromedário; **C.** raposa-do-ártico.
2. O elefante-marinho vive em regiões de baixa temperatura. A camada de gordura sob sua pele o ajuda a manter a temperatura de seu corpo, além de servir de reserva energética. Já as nadadeiras, principalmente as traseiras, contribuem para seu deslocamento na água.

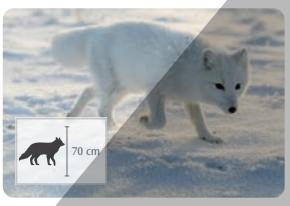
ATIVIDADES

1. Associe cada animal à característica que mostra sua adaptação ao ambiente. Para isso, anote o nome do animal e a frase que descreve corretamente a sua característica.



Charles Stewart/Shutterstock.com

O dromedário habita desertos no norte da África e regiões da Índia e da Austrália.



Alexey Seafarer/Shutterstock.com

A raposa-do-ártico tem a pele grossa e coberta de pelos.



Manamana/Shutterstock.com

O bicho-preguiça passa a maior parte da vida agarrado ou pendurado em árvores.

A. Tem garras, pernas e braços compridos.

B. Armazena gordura e tem cílios grandes que protegem os olhos da areia.

C. Os pelos brancos facilitam sua camuflagem na neve.

2. Observe a imagem. Ela mostra um elefante-marinho, animal que se desloca muito bem nos mares de águas geladas e tem uma espessa camada de gordura na pele. Como essas características estão relacionadas com o ambiente em que ele vive?



Jeremy Richards/Shutterstock.com

Elefante-marinho.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

O elefante-marinho está adaptado para viver em ambientes aquáticos e recebeu esse nome em razão do formato do nariz, que lembra uma tromba de elefante.

O elefante-marinho é um animal corpulento que se desloca muito bem nos mares de águas geladas, mas nunca se distancia da faixa de areia, pois em terra se locomove com dificuldade. Sob a pele, tem uma grossa camada de gordura, com cerca de 10 centímetros de espessura, que funciona como reserva de energia e proteção contra o frio. Além disso, seus bigodes são sensíveis a vibrações e sua audição é apurada, o que o ajuda a perceber a aproximação de predadores e a fugir rapidamente. Ao nascerem, os filhotes têm uma pelagem que os protege principalmente do frio.

No vídeo a seguir há detalhes da vida do elefante-marinho.

- ELEFANTE-MARINHO. 12 curiosidades interessantes sobre o elefante-marinho que você precisa saber! 3min. *Animais selvagens em foco*, 2 dez. 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=schCts6wmMo. Acesso em: 1 ago. 2025.

Alimentação e locomoção dos animais

Os animais são seres vivos e, portanto, necessitam de alimentos para se manter. Eles têm diferentes hábitos alimentares.

Os animais **herbívoros**, como o coelho, a vaca e a lesma, se alimentam apenas de plantas. Já os **carnívoros**, como o tigre, o louva-a-deus, o tubarão e a águia, se alimentam apenas de outros animais. Há também os **onívoros**, que comem tanto plantas quanto outros animais, como o lobo-guará, o macaco e o porco.

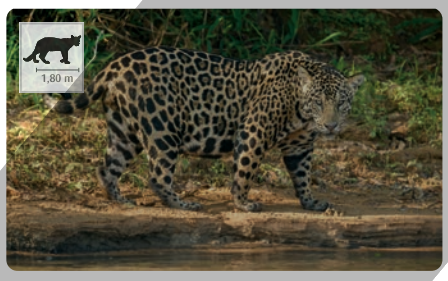
Da mesma forma que a alimentação dos animais é diversa, eles também se locomovem de diferentes maneiras; portanto, o modo de locomoção pode ser outra forma de classificá-los.

Os pássaros, como o beija-flor, voam. Outros animais podem saltar, correr e andar, como o canguru e os macacos. Os animais aquáticos com nadadeiras, como os peixes e os golfinhos, nadam. E há também os animais que rastejam, como as serpentes.



Ondrej Prosicky/Shutterstock.com

A arara-vermelha é um animal herbívoro. Ela voa para se locomover.



Photocech CZ/Shutterstock.com

A onça-pintada é um animal carnívoro. Ela pode correr, andar e saltar para se locomover.



takmat7 l/Shutterstock.com

O jacaré é um animal carnívoro. Ele nada quando está dentro da água e rasteja fora dela.



Fernando Favoretto/Criar Imagem

O ser humano é um animal onívoro. Para se locomover, ele pode caminhar, correr e saltar.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Se possível, leve os estudantes para visitar um zoológico, onde eles poderão ampliar o conhecimento sobre a diversidade animal.

Elabore um modelo de ficha com as principais características dos animais, como dieta, hábitat, modo de deslocamento e distribuição (regiões em que vivem).

Solicite aos estudantes que preencham a ficha durante a visita, escolhendo os animais que mais interessarem a eles. De volta à sala de aula, peça que façam um quadro, separando os animais de acordo com o ambiente onde vivem, seus hábitos ou suas características. Essa atividade é importante para eles desenvolverem a habilidade de coleta e tabulação de dados, atividades eminentemente científicas.

Orientações

Inicie perguntando aos estudantes: "Vocês já ouviram falar em animal carnívoro? E herbívoro? O que esses nomes significam?".

Essa ação pode ser utilizada como **avaliação diagnóstica**, pois permite levantar os conhecimentos prévios dos estudantes.

Então, faça a leitura coletiva dos três primeiros parágrafos da página. Depois, pergunte aos estudantes: "Vocês conhecem outras dietas além dessas?".

Entre as respostas possíveis, pode ser que citem os animais que se alimentam do sangue de outros animais, como os mosquitos e alguns morcegos. Ressalte que, ao se alimentarem de sangue, esses animais podem transmitir doenças como a dengue (insetos) e a raiva (morcegos).

Em seguida, dê continuidade à leitura do texto e peça aos estudantes que observem as imagens e leiam as legendas.

Proponha questões que agucem a curiosidade dos estudantes. Por exemplo:

- Que animal vocês acham que come a maior quantidade de alimento por dia? (Cite a baleia-azul e o elefante).

Saber como classificar os animais quanto à dieta é importante como base para os estudantes analisarem e construírem cadeias alimentares no 4º ano. Por outro lado, a dieta não é uma característica própria para agrupar os animais em categorias sistemáticas como reinos, famílias, gêneros etc.

O mesmo se aplica às diferenças quanto ao modo de locomoção. Embora não utilizados para classificar os animais, esses atributos são importantes para levantar os diferentes modos de vida, com o intuito de levar os estudantes a compreenderem a diversidade de seres vivos que habitam a Terra.

Desenvolvendo a BNCC

Nesta página e na seguinte, são discutidas as dietas dos animais, incluindo o ser humano, contribuindo com a identificação de características e do modo de vida de animais, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI04**.

Orientações

A **atividade 1** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes identificam os hábitos alimentares de alguns animais. Caso tenham dificuldade, explore novamente o texto e as imagens da página anterior. Apresente novos exemplos e solicite que façam um esquema seguindo o modelo desta página.

Peça aos estudantes que leiam o texto da página e façam uma ilustração em uma folha de papel avulsa. Valorize os trabalhos expondo-os no mural da sala de aula.

Verifique como eles desenharam os pulgões, as joaninhas, as aves e as partes das plantas. Com base nisso, programe uma seção de vídeo ou traga livros com imagens para os estudantes observarem. Incentive outras formas de resposta além da escrita, como a oral, em vídeo ou com o apoio de símbolos e imagens para estudantes com dificuldades na escrita.

Resposta

1. Plantas, herbívoros; pulgões; carnívoras; joaninhas, onívoras.

ATIVIDADES

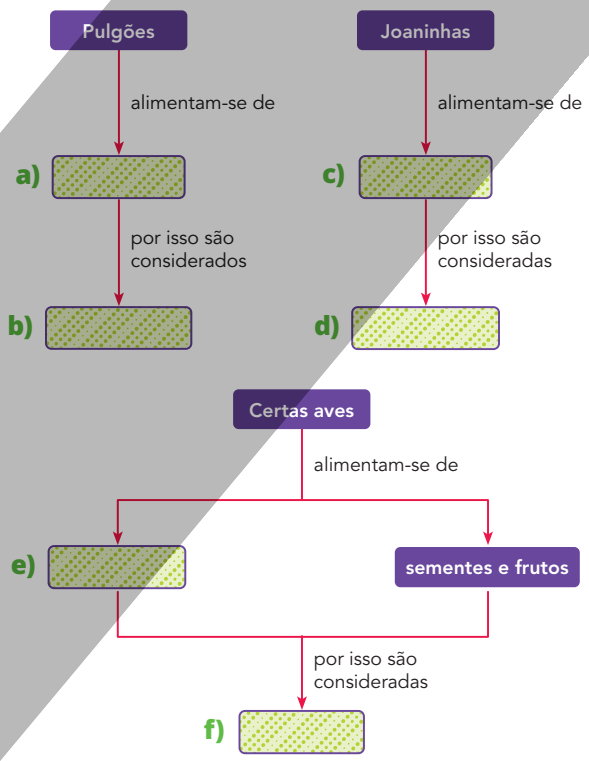
1. Leia o texto, copie o esquema e substitua os retângulos hachurados por palavras que o complementam.

Joana cultivou diversas plantas no quintal. Depois de alguns dias, notou que havia insetos nas folhas de algumas plantas: eram pulgões, que estavam se alimentando das plantas.

Preocupada, ela foi investigar como poderia remover os pulgões. Logo desistiu da ideia: descobriu que os pulgões são alimento das joaninhas.

E quem não quer joaninhas por perto? São tão bonitinhas! Além disso, servem de alimento para algumas aves, que também se alimentam de sementes e frutos.

Joana percebeu que um jardim bonito também tem animais por perto.



Acervo editora

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Aproveite para falar dos zoológicos que tratam os animais com respeito mantendo-os em ambientes semelhantes ao que estariam se estivessem soltos na natureza. Geralmente, nos zoológicos há equipes multidisciplinares, formadas por biólogos, veterinários e zootecnistas, que promovem o bem-estar dos animais.

Veja mais sobre zoológicos nos *sites* a seguir:

- CURITIBA. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Zoológico de Curitiba*. Curitiba: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, ago. 2023. Disponível em: https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/zoologico-de-curitiba/3300. Acesso em: 1 ago. 2025.
- PIRACICABA. Secretaria Municipal de Infraestrutura e Meio Ambiente. *Zoológico Municipal*. Piracicaba: Simap, 27 dez. 2024. Disponível em: https://piracicaba.sp.gov.br/servicos/zoologico-municipal/. Acesso em: 1 ago. 2025.

Nesse *site*, além de informações sobre o zoológico de Piracicaba (SP), é possível encontrar uma cartilha com informações sobre os animais do lugar.

2. Durante uma aula, o professor solicitou aos estudantes que dessem exemplos de seis animais. Eles citaram: galinha, coelho, macaco, águia, lesma e onça. O professor escreveu o nome de cada animal na lousa, organizou a turma em dois grupos e pediu que classificassem os animais quanto aos hábitos alimentares. Veja o que os estudantes escreveram e responda às questões.

Grupo 1: galinha e macaco são onívoros; coelho e lesma são herbívoros; onça e águia são carnívoros.

Grupo 2: galinha e macaco são onívoros; coelho, lesma, onça e águia são carnívoros.

a) Qual grupo acertou a classificação dos animais?

b) Qual foi o equívoco cometido pelo outro grupo?

3. Complete as questões, escrevendo as respostas no caderno. Saiba que os símbolos iguais representam letras iguais.

A	C	D	E	L	M	N	O	R	S	T	U	V
❤️	🔷	📞	🌸	✏️	⭐	♠️	✌️	✉️	❄️	✈️	🔺	🟧

Acervo editora

a) A maioria das aves são animais que 🟧 ✌️ ❤️ ⭐.

b) Os macacos são animais que ❤️ ♠️ 📞 ❤️ ⭐, 🔷 ✌️ ✉️ ✉️ 🌸 ⭐ e ❄️ ❤️ ✏️ ✈️ ❤️ ⭐.

c) Os peixes e os golfinhos são animais que ♠️ ❤️ 📞 ❤️ ⭐.

d) Os cangurus são animais que ❄️ ❤️ ✏️ ✈️ ❤️ ⭐.

Acervo editora

4. Em uma folha à parte, desenhe ou cole a imagem de um animal que voa e de um animal que nada. Escreva o nome desses animais.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

As atividades das **páginas 94** e **95** possibilitam caracterizar os modos de vida dos animais, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI04**.

Orientações

A **atividade 2** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes conseguem analisar as características dos animais e identificar qual classificação está correta e qual o erro contido na outra classificação. Caso os estudantes apresentem dificuldades na realização da atividade, solicite que leiam novamente o texto da **página 93** e ofereça-lhes uma nova atividade, em que você indicará animais diferentes dos trabalhados para que eles formem os grupos.

Na **atividade 3**, verifique se os estudantes conseguem identificar os símbolos e resolver a questão sobre a maneira de locomoção dos animais. Essa atividade lúdica pode ser estendida. Uma sugestão é pedir a cada estudante que elabore uma frase em que destaque uma característica dos animais: deslocamento, alimentação ou outra que julgar adequada. Em seguida, ele deve transformar as letras em códigos e entregar a atividade para um colega resolver.

Respostas

2. a) O grupo 1.
b) O grupo 2 considerou o coelho e a lesma carnívoros, e eles são animais herbívoros.
3. a) voam.
b) andam/correm/saltam.
c) nadam.
d) saltam.
4. Os estudantes podem colar uma ave ou um morcego como animais que voam e um canguru ou um sapo como animais que saltam, por exemplo. Incentive os estudantes a compartilharem suas respostas com a turma e faça as adequações necessárias.

Orientações

Retome com os estudantes a noção de ciclo de vida dos seres vivos. Comente que o ciclo de vida é semelhante para todos os seres vivos, mas explique que há diferenças de desenvolvimento: dê como exemplo o desenvolvimentos dos seres humanos e dos cachorros.

Peça aos estudantes que leiam a situação proposta, copiem a tabela no caderno, preenchendo com um **X** a coluna que indica com qual ou quais personagens podem estar ocorrendo os eventos de cada linha.

Completar a tabela é uma atividade que depende de abstração e interpretação de fases do desenvolvimento. Para estudantes com deficiências cognitivas, pode-se criar uma versão simplificada com imagens e colunas de "bebê", "criança", "adulto" e "idoso", com apoio visual.

Ao final, interprete com eles os resultados, mostrando a diferença entre o desenvolvimento dos humanos e do cãozinho Tobe.

- Na situação em pauta, Jonas e Tobe terão 6 anos e Alice terá 14 anos. Portanto, ela estará na adolescência, ainda em fase de crescimento.
- Jonas está com 6 anos e inicia a troca de dentes de leite por dentes permanentes. Ele está na fase da infância.
- No caso de Tobe, com 6 anos, ele já é um cão adulto. A troca de dentes dele ocorreu a partir dos 4 meses (isso acontece com cães com pequenas variações, dependendo da raça).

Desenvolvendo a BNCC

A atividade propõe o diálogo entre os estudantes a respeito de uma situação que os leva a refletir sobre algumas alterações que ocorrem durante o desenvolvimento do ser humano e o do cão, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI05**.

Nascimento e desenvolvimento dos animais

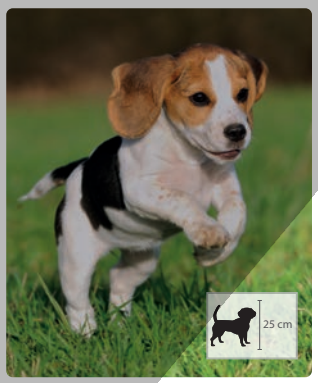
Imagine a seguinte situação: Alice tem 8 anos e um irmãozinho de apenas 3 meses, o Jonas. Ela ganhou de seus pais um cachorrinho chamado Tobe, que também tem 3 meses. Tobe e Jonas nasceram no mesmo dia.



Jonas, com 3 meses.



Alice, com 8 anos.



Tobe, com 3 meses.

1. Suponha que hoje Tobe e Jonas estejam fazendo 6 anos. Com um colega, elabore um quadro, como o do modelo a seguir, e marque um **X** na coluna que indica o personagem com o qual provavelmente está ocorrendo o evento indicado em cada linha.

Evento	Alice	Jonas	Tobe
Hoje caiu meu primeiro dente de leite.			
Todos os meus dentes já são permanentes.			
Ainda sou criança.			
Estou em fase de crescimento.			
Já faz cinco anos que entrei na fase adulta.			
Daqui a seis anos serei idoso.			

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1.

Evento	Alice	Jonas	Tobe
Hoje caiu meu primeiro dente de leite.		X	
Todos os meus dentes já são permanentes.	X		X
Ainda sou criança.		X	
Estou em fase de crescimento.	X	X	
Já faz cinco anos que entrei na fase adulta.			X
Daqui a seis anos serei idoso.			X

Nascimento dos animais

Todos os seres vivos têm ciclo de vida: nascem, desenvolvem-se, podem se reproduzir e morrem. A reprodução possibilita originar descendentes que dão continuidade à existência da **espécie**.

Na natureza, muitos animais nascem da união de um macho com uma fêmea. No entanto, a forma de reprodução, ou seja, o modo de cada animal ter filhotes, pode ser bem variada.

Alguns animais nascem de ovos colocados pela fêmea. Dentro do ovo, o animal encontra proteção e condições para se desenvolver.

Animais que se desenvolvem de ovos são denominados **ovíparos**. Alguns exemplos são: o avestruz, a tartaruga, o pato, a galinha e a aranha.

Espécie: conjunto de indivíduos capazes de se reproduzir entre si e originar descendentes que também podem se reproduzir e gerar novos descendentes.



Anton_Ivanov/Shutterstock.com



Denis-Huot/Nature Pl/Fotoarena

A. A fêmea do avestruz choca os ovos de dia, e o macho os choca à noite, até que os filhotes quebrem a casca.
B. Momento do nascimento de um filhote.

Já os animais cujos filhotes se formam e se desenvolvem dentro do corpo da fêmea são chamados de **vivíparos**. No corpo materno, o filhote recebe proteção e alimento até a hora de nascer. O ser humano, a vaca, o cachorro, o gato e o leão são exemplos de animais vivíparos.



Christian Musat/ Shutterstock.com

A vaca amamenta o bezerro após o nascimento.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Organize a turma em grupos e proponha a atividade a seguir.

Procure em jornais e revistas imagens de animais vivíparos e ovíparos. Recorte-as e cole-as em uma folha avulsa. Em seguida, escreva uma frase sobre o nascimento de cada grupo desses animais.

Orientações

Converse com os estudantes sobre o nascimento dos animais. Pergunte o que conhecem do nascimento de alguns deles. Escreva as ideias na lousa.

Depois, encaminhe a leitura do texto e das imagens. Peça que se organizem em grupos, releiam as legendas e descrevam para os colegas o que está sendo mostrado nas fotografias. Cada estudante pode descrever oralmente uma das imagens.

Volte aos registros na lousa e, com os estudantes, faça uma revisão.

Então, solicite que, oralmente, eles separem os animais em dois grandes grupos: os que se desenvolvem em ovos e os que se desenvolvem dentro do corpo da fêmea antes do nascimento. Registre as informações na lousa.

Explique que, entre os animais que nascem de ovos, há os que nascem de ovos sem casca: eles são encontrados em ambientes aquáticos ou onde a umidade é alta, como as florestas densas. É o caso de muitos peixes e dos anfíbios. Há também os que nascem de ovos com casca: eles podem viver em ambientes mais secos, uma vez que a casca impede o ressecamento e a consequente desidratação do embrião. Como exemplo, cite répteis e aves.

Em geral, os animais vertebrados incubam seus embriões de três formas, as quais podem ser classificadas em:

- ovíparos (parte dos peixes, parte dos répteis e aves), que depositam ovos no ambiente;
- vivíparos (principalmente mamíferos), que nutrem seus embriões em estreita ligação com o corpo materno;
- ovovivíparos, que carregam os ovos com os embriões incubados, em geral, no corpo materno, sem alimentá-los (alguns peixes e répteis).

Orientações

Por meio das atividades, os estudantes saberão onde ocorre o desenvolvimento dos animais antes do nascimento.

Encaminhe a **atividade 1** individualmente. Dê um tempo para os estudantes completarem as frases no caderno e, depois, faça a correção coletivamente.

Oriente a pesquisa da **atividade 2**. Se achar conveniente, encaminhe-a na escola e forme grupos de estudantes para realizá-la. O animal de cada grupo pode ser escolhido de acordo com as preferências dos estudantes. Por exemplo, faça inicialmente uma lista de animais na lousa e, depois, peça a cada grupo que escolha um ou mais animais. Marque um dia para os estudantes apresentarem o resultado da pesquisa para a turma. Incentive todos os estudantes a participar da apresentação – valorize a comunicação oral, a empatia e o respeito ao ouvir os colegas.

Encaminhe a resolução da **atividade 3** em duplas. Destaque com os estudantes algumas dicas para o trabalho em duplas como: ouvir a opinião do colega com respeito, dividir as tarefas, não fazer tudo sozinho nem deixar o outro fazer tudo e solicitar o auxílio do professor em caso de dificuldade. É importante definir com os estudantes o tempo para a realização da atividade, que poderá ser registrado na lousa. Depois, peça aos estudantes que compartilhem com os colegas de turma o texto que produziram para explicar as imagens.

Respostas

1. a) Rato; vivíparo.

b) Tartaruga; papagaio; ovíparos.

2. Resposta pessoal. Durante a apresentação oral do trabalho, verifique se os estudantes se expressam com clareza, preocupando-se em ser compreendidos e usando tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado. Ao mesmo tempo, observe se os demais estudantes mostram atitude de empatia e respeito com o colega enquanto ele expõe suas ideias.

3. Sugestão de resposta: Os ovos são chocados pelos adultos e, depois de certo tempo, eclodem, e os filhotes nascem. Os filhotes são alimentados pelos adultos até que fiquem maiores e se tornem independentes.

4. O ser humano é vivíparo, pois os bebês se desenvolvem dentro do corpo da mãe, onde recebem proteção e alimentos até o nascimento.

ATIVIDADES

1. Copie as frases no caderno, substitua as figuras pelo nome dos animais ilustrados e o retângulo hachurado pelo tipo de nascimento dos animais: ovíparo ou vivíparo.

Os tons de cores e a proporção entre os tamanhos dos seres vivos representados não são os reais.


Pedro Hamdan

a) O _____ é um animal _____, pois se desenvolve dentro do corpo da fêmea antes de nascer.


Pedro Hamdan

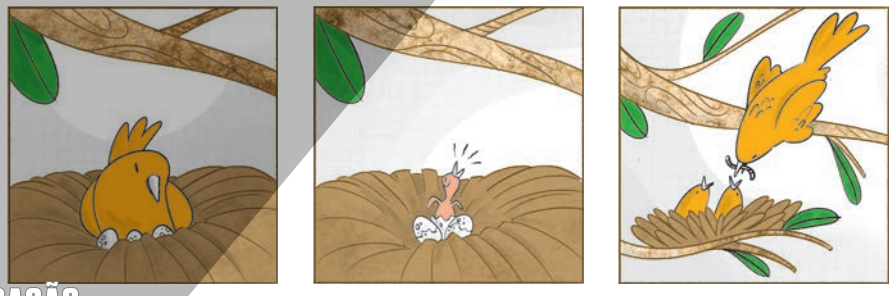

Pedro Hamdan

b) A _____ e o _____ são animais _____, pois nascem de ovos.

2. Pesquise a forma de nascimento dos filhotes de outros animais. Anote as informações em uma folha avulsa, ilustre a pesquisa e leve-a para a sala de aula. Conte para os colegas o que descobriu. O professor organizará um mural com todas as pesquisas dos estudantes.

3. Forme dupla com um colega. Juntos, observem a sequência de imagens que mostra o nascimento de um animal. Escrevam um texto explicando cada uma das imagens. Depois, leiam o texto produzido por vocês para a turma.

Esquema com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.


Pedro Hamdan

4. O ser humano é ovíparo ou vivíparo? Justifique sua resposta.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

As atividades possibilitam identificar diferenças entre os modos de reprodução dos animais, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI04**.

Desenvolvimento dos animais

Você já observou filhotes de animais? Muitos deles são semelhantes aos adultos, só que em tamanho menor.



Kris Wiktor/Shutterstock.com

Onça e filhote.



Majna/Shutterstock.com

Galinha e pintinhos.



Evelyn D. Harrison/Shutterstock.com

Gambá e filhotes.



ohrim/Shutterstock.com

Baleia e filhote.

Assim como os animais das fotografias, no desenvolvimento humano, os bebês também se parecem com os adultos.

No entanto, nem todos os filhotes já nascem com o corpo parecido com o dos adultos. Animais como o sapo, a rã, a borboleta e as moscas nascem diferentes dos adultos e passam por transformações durante o desenvolvimento até atingirem a fase adulta. A esse conjunto de transformações pelas quais o animal passa, do ovo até a fase adulta, dá-se o nome de **metamorfose**.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

Por meio da discussão do texto, os estudantes de apropriam de noções básicas do desenvolvimento de alguns animais que nascem com a forma do corpo parecida com a de seus progenitores e de outros que nascem diferentes, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI05**.

Orientações

Antes de iniciar a discussão do texto do livro, promova uma conversa preliminar com a turma. Pergunte aos estudantes:

- Vocês já conviveram com filhotes de animais?
- Quem já acompanhou o crescimento do filhote de um animal?
- Vocês conseguem identificar algum sentimento especial de afeição pelos filhotes?

Deixe que respondam, observe seus conhecimentos prévios e anote na lousa as respostas mais interessantes.

A última questão justifica-se porque se constata que filhotes podem despertar sentimentos de proteção, principalmente os de animais que nascem com forma parecida à adulta daquela espécie, e é importante salientar que, apesar de os filhotes despertarem esse sentimento, os animais adultos também merecem ser tratados com respeito.

Informe aos estudantes que o tempo que os filhotes levam para atingir a maturidade varia de espécie para espécie. O gato, por exemplo, com um ano já está crescido, enquanto um elefante cresce até aproximadamente 20 anos.

Pergunte, então:

- Vocês conhecem outros animais cujos filhotes são parecidos com os adultos da mesma espécie? Vocês poderiam citar animais que nascem diferentes dos adultos?

Neste momento, não é importante que os estudantes conheçam o assunto, mas que possam expressar suas ideias e que, novamente, você possa avaliar os conhecimentos prévios deles. Essas ações podem ser utilizadas como **avaliação diagnóstica** dos estudantes.

Orientações

Para iniciar o conteúdo desta página, retome com os estudantes o conceito de metamorfose abordado na página anterior. Em seguida, encaminhe a leitura do texto e das imagens sobre a metamorfose da rã. Observe com eles que as imagens mostram fases sequenciais, desde quando a rã coloca os ovos em ambiente aquático até o desenvolvimento da forma adulta.

Explique-lhes que nesse caso os gametas (células especializadas na reprodução) produzidos pelos machos e pelas fêmeas são lançados na água e que a união deles ocorre nesse meio. É também no ambiente aquático que os filhotes se desenvolvem por meio dos ovos gerados pela união dos gametas. São ovos gelatinosos e sem casca protetora, que precisam de água para não ressecar.

Peça que recontem a metamorfose da rã e esclareça as possíveis dúvidas. Então, passe para a metamorfose das borboletas.

Pergunte: "Vocês já viram alguma das fases de desenvolvimento das borboletas no ambiente?".

Entre as formas que esse animal assume durante seu desenvolvimento, as mais facilmente encontradas são as lagartas e as pupas ou crisálidas.

Leia o texto e converse com os estudantes sobre ele. Para estudantes que desejarem se aprofundar, proponha a pesquisa e ilustração de outros animais que passam por metamorfose (ex.: libélula, joaninha) e a apresentação de uma comparação em forma de cartaz. Disponibilize também tiras com as fases embaralhadas para que sejam ordenadas, ofereça diferentes possibilidades de participação e níveis de complexidade para o estudo do conteúdo.

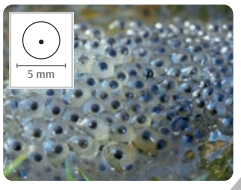
Atividade complementar

Para facilitar a compreensão dos estudantes a respeito do processo da metamorfose, apresente um vídeo ou uma animação que mostre etapas da metamorfose de uma borboleta. Esse material pode ser encontrado por meio de buscadores da internet, utilizando palavras-chave como "metamorfose de borboleta" ou "desenvolvimento indireto da borboleta".

Metamorfose da rã

Que tal conhecer a metamorfose da rã? Acompanhe as fases dessa metamorfose e as respectivas explicações.

Fase 1: A fêmea da rã adulta libera óvulos na água e o macho libera espermatozoides, os quais fecundam os óvulos, formando ovos gelatinosos.



HWall/Shutterstock.com



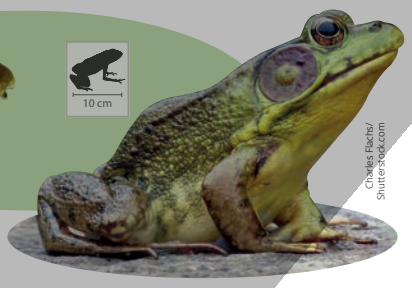
SanderMeertinsPhotography/Shutterstock.com

Fase 2: Em cada ovo se forma um girino (larva). Nesse estágio, ele não tem pernas, mas, sim, uma cauda.



Steve Byland/Shutterstock.com

Fase 3: À medida que o girino se desenvolve, surgem as pernas traseiras e, depois, as pernas dianteiras, enquanto a cauda é reabsorvida lentamente.



Charles Fluchs/Shutterstock.com

Fase 4: A rã adulta sai da água e passa a viver em ambientes úmidos.

Metamorfose da borboleta

Agora conheça a metamorfose da borboleta. Acompanhe as fases e as respectivas explicações.

Fase 1: As borboletas podem pôr um ou vários ovos em uma folha, dentro dos quais se desenvolve uma lagarta.



Breck P. Kent/Shutterstock.com



Fiona M. Donnelly/Shutterstock.com

Fase 2: A lagarta sai de dentro do ovo. Ela se alimenta de folhas para armazenar energia.

Fase 3: Quando já está bem nutrida, ela se prepara para a fase de pupa ou crisálida. O corpo da lagarta se transforma, e ela não se alimenta durante algum tempo.



Rabbitti/Shutterstock.com



William Cushman/Shutterstock.com

Fase 4: Ao final da transformação, a borboleta já está formada.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

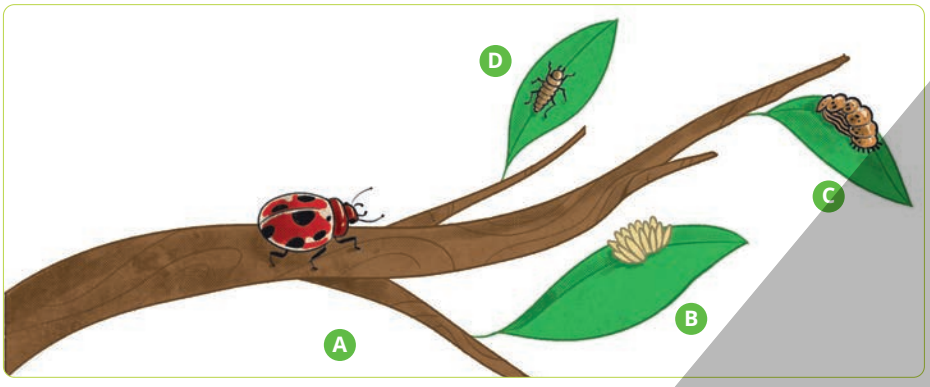
Desenvolvendo a BNCC

A leitura e interpretação do texto e das imagens dos processos de metamorfose apresentados nesta página favorecem o desenvolvimento da habilidade de descrever as alterações que ocorrem nesses animais desde o nascimento, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI05**.

ATIVIDADES

1. Observe a imagem a seguir e faça o que se pede.

Os tons de cores e a proporção entre os tamanhos dos seres vivos representados não são os reais.



Pedro Hamdan

a) O animal mostrado passa por metamorfose? Justifique sua resposta.

b) Reorganize as letras que representam cada etapa considerando a sequência correta dos acontecimentos, iniciando no estágio logo após a reprodução.

2. Observe a seguir as fases da vida do mosquito. Depois, volte à **página 99** e observe a onça com seu filhote. Qual é a principal diferença entre o desenvolvimento da onça-pintada e o do mosquito da imagem?



Ilustrações: Pedro Hamdan

Os tons de cores e a proporção entre os tamanhos dos seres vivos representados não são os reais.

3. As palavras a seguir representam cada etapa da metamorfose dos sapos. Ordene-as em seu caderno.

a) ovo – sapo adulto – jovem – girino (larva)

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

A **atividade 1** tem como objetivo permitir que os estudantes mostrem se entenderam o que é desenvolvimento indireto com metamorfose, em que os filhotes nascem com o corpo bem diferente do corpo adulto.

A **atividade 2** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes identificam diferenças entre o desenvolvimento da onça e o do mosquito. Caso apresentem dificuldade, solicite que se reúnam em duplas ou trios e façam uma pesquisa sobre animais que passam por metamorfose e outros que não. Depois, solicite que voltem à questão e a refaçam, corrigindo-a. Feita a atividade, articule-a com o contexto da transmissão da dengue, esclarecendo a necessidade de evitar acúmulo de água em locais que sirvam de criadouros dos mosquitos.

Respostas

1. a) A joaninha apresenta metamorfose, já que os filhotes nascem com o corpo diferente do adulto.

b) B; D; C; A.

2. O mosquito da imagem passa por metamorfose durante seu desenvolvimento até atingir a fase adulta, enquanto o filhote de onça-pintada já nasce muito parecido com o adulto.

3. ovo - girino (larva) - sapo jovem - sapo adulto

Saiba mais

O texto a seguir contém várias dicas de como prevenir a dengue.

- ROCHA, L. Dicas simples podem ajudar na prevenção contra dengue na sua residência. *In*: MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Saúde. Campo Grande: SES, 19 fev. 2024. Disponível em: https://www.saude.ms.gov.br/dicas-simples-podem-ajudar-na-prevencao-contra-dengue-na-sua-residencia/. Acesso em: 1 ago. 2025.

Orientações

Para possibilitar a aprendizagem por meio de socialização do conhecimento, permita aos estudantes que realizem as **atividades 4** e **5** em duplas se preferirem.

Para a realização da **atividade 6**, incentive os estudantes a escreverem em pedaços de papel nomes dos animais da região onde a escola se situa e outros que forem mais atrativos para a turma. Segue modelo de ficha que pode ser indicada para os estudantes preencherem:

- Nome:
- Hábitat (local onde vive):
- Hábito alimentar (herbívoro, carnívoro ou onívoro):
- Modo de locomoção:
- Tipo de revestimento do corpo:
- Modo de desenvolvimento antes do nascimento (ovíparo ou vivíparo):
- Desenvolvimento do animal até a fase adulta (direto ou com metamorfose):
- Tempo normal ou médio do ciclo de vida:

Após a realização da atividade, forme uma roda de conversa e oriente-os a apresentarem suas atividades.

Exponha no mural da sala de aula as produções dos estudantes, valorizando o que fizeram. Esse é um momento de troca importante para ampliação do conhecimento da turma a respeito dos animais.

Respostas

4. Sugestão de resposta: Parecidos com os adultos: seres humanos, cães e gatos. Que fazem metamorfose: sapos, borboletas e joaninh

5. a) Porque ambas botam ovos.

b) A borboleta, pois do ovo sai a lagarta, que é diferente da fase adulta, passa para a fase de pupa e se transforma em uma borboleta.

6. Resposta pessoal. É importante garantir a diversidade nos animais a serem pesquisados e que os estudantes preencham a ficha sugerida ou outra similar e acresçam a ela uma imagem do animal ou façam um desenho dele. Para estudantes com dificuldades de leitura e escrita, oriente a produção da ficha com apoio de frases prontas para completar. Para estudantes com Transtorno do Espectro Autista ou ansiedade social, ofereça a opção de apresentar a ficha por vídeo gravado ou com apoio de um colega se eles preferirem.

4. Escreva o nome de três animais que nascem parecidos com os adultos e de três animais que passam por metamorfose.

5. Observe as imagens a seguir, que mostram dois exemplos de animais ovíparos que se desenvolvem de forma diferente, e responda às questões.



Aleksandra Duda/Shutterstock.com

Pata e filhotes.



Mathisa/Shutterstock.com

Sequência de fases do desenvolvimento da borboleta.

a) Por que a pata e a borboleta são animais ovíparos?

b) Qual dos animais se desenvolve passando pela metamorfose? Explique.

6. Vocês vão fazer uma pesquisa sobre um animal. Para organizar a atividade, sigam estes passos.

1. Escrevam, em pedaços de papel, o nome de diferentes animais sugeridos pela turma e pelo professor.

2. Cada estudante deve sortear um papel para definir o animal que irá pesquisar.

3. Em casa, pesquise informações sobre o animal sorteado.

4. Procure uma imagem do animal (pode ser um desenho, fotografia ou recorte de jornal/revista).

5. Em uma folha avulsa, preencha a ficha do animal com as informações pesquisadas e cole a imagem junto à ficha.

Quando terminar de preencher a ficha, em uma roda de conversa, apresente-a para o professor e os colegas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A realização da **atividade 6** contribui para que os estudantes identifiquem características sobre o modo de vida dos animais, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI04**.

Atividades complementares

1. Organize os estudantes em três grupos. Cada grupo ficará responsável por uma pesquisa sobre o desenvolvimento dos seguintes mamíferos: cachorro, canguru e ornitorrinco. Depois, cada grupo deve elaborar um pequeno texto com as informações coletadas e apresentar os resultados aos demais colegas.
2. Sugira aos estudantes que, ao pesquisarem um animal, investiguem também: "Esse animal aparece em histórias, músicas ou tradições da sua família ou comunidade?" Isso abre espaço para incluir relatos afro-brasileiros (ex: Exu e o galo) ou indígenas (ex: o boto-cor-de-rosa).

UM POUCO MAIS SOBRE

Bertha Lutz

Leia o texto a seguir e descubra quem foi Bertha Lutz.

[...] Bertha Maria Júlia Lutz nasceu na cidade de São Paulo, em 2 de agosto de 1894, filha do médico e cientista carioca Adolfo (ou Adolpho) Lutz e da enfermeira inglesa Amy Fowler Lutz.

[...]

Ainda que tenha uma inicial predileção pela flora, [...] sua grande produção científica baseou-se na fauna, mais precisamente nos estudos sobre os anfíbios **anuros**, sob influência do trabalho de seu pai na área de Zoologia. [...]

Bertha Lutz batalhou por conquistas femininas e científicas, tanto no direito ao voto feminino, como na participação de mulheres no processo educativo e na divulgação científica. Suas vitórias são de todas. Assim, Bertha também mostrou que, não só em sua época, mas sempre: lugar de mulher é na Política, na Ciência, no Direito, na Educação, enfim, em todos os lugares. [...]

Anuros: animais sem cauda na fase adulta representados por sapos, rãs e pererecas.



Biblioteca do Congresso, Washington

Bertha Maria Júlia Lutz (1894-1976).

São Bernardo do Campo. *Os sapos e o feminismo – Bertha Lutz*. São Bernardo do Campo: Prefeitura de São Bernardo do Campo, [20--]. Disponível em: https://www.saobernardo.sp.gov.br/web/cultura/-biblioteca-publica-lugar-de-conhecimentos-mulheres-na-ciencia-e-em-todos-os-lugares-parte-4-os-sapos-e-o-feminismo-bertha-lutz. Acesso em: 25 jul. 2025.

1. Converse com seu professor e colegas sobre as questões a seguir.

a) Quais animais foram objetos da pesquisa científica de Bertha Lutz?

b) Baseado nos seus estudos anteriores, explique a respeito do desenvolvimento desses animais.

c) Além d[illegible] grande feminista. Você concorda com a última frase do texto? Justifique a sua resposta.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Na seção **Um pouco mais sobre**, os estudantes conhecerão uma importante cientista brasileira e vão ter a oportunidade de perceber que a ciência se constrói dia a dia. No caso de Bertha Lutz, ela continuou os estudos de seu pai, o também cientista Adolfo Lutz.

Solicite que os estudantes leiam o texto e identifiquem aspectos importantes. Registre na lousa termos como: nome dos pais, cidade onde nasceu, data de nascimento, área de estudo à qual se dedicou, outra contribuição para a sociedade.

Aproveite para verificar se existem palavras ou expressões que os estudantes não conhecem. Incentive-os a pesquisar o significado delas.

Depois, converse com eles sobre como deve ter sido difícil para Bertha Lutz se destacar em um ambiente que era majoritariamente masculino e numa época em que o papel da mulher se resumia a cuidar da casa, do marido e dos filhos.

Encaminhe as questões, oportunizando aos estudantes se manifestarem oralmente. Incentive todos os estudantes a participar da conversa: valorize a comunicação oral, a empatia e o respeito ao ouvir os colegas.

Respostas

1. a) Anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas).

b) Eles passam por metamorfose, ou seja, os filhotes nascem diferentes dos adultos.

c) Resposta pessoal. Espera-se que o estudante demonstre respeito pela mulher e reconheça que ela pode desempenhar funções diversas na sociedade.

Saiba mais

O livro sugerido traz a história da líder feminista, cientista e escritora Bertha Lutz.

SACCONI, K. *Bertha Lutz: dos anos de formação à conquista do voto*. São Paulo: Editora Patuá, 2023.

Desenvolvendo a BNCC

A **Competência geral 1** da BNCC, que destaca a valorização e utilização dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade, é mobilizada na atividade da seção **Um pouco mais sobre**.

Além disso, a seção também mobiliza a compreensão de que o conhecimento científico é provisório, cultural e histórico, relacionando-se, portanto, com a **Competência específica 1** de Ciências da Natureza.

Orientações

Converse com os estudantes sobre a organização dos objetos na casa deles. O objetivo é que percebam as vantagens de mantê-los com certa organização e que, para isso, usamos alguns critérios, por exemplo, criar grupos de material escolar, de peças de vestuário, de brinquedos, de material de higiene, entre outras classes. Pergunte, por exemplo:

- Onde você guarda seus objetos?
- Esse(s) móvel(is) é(são) usado(s) somente por você ou é(são) compartilhado(s)?
- Como os objetos são ali organizados? Que critérios você usa, ou seja, por que os separa desse jeito?

Em seguida, solicite a realização da atividade. Dê tempo para que os estudantes reconheçam os objetos representados, escolham critérios para separá-los e decidam em quais espaços colocá-los. Oriente os estudantes a trabalharem de forma colaborativa e respeitosa, promovendo a participação de todos os colegas.

Substitua a imagem por alguns brinquedos que podem ser trazidos pelos colegas de turma, para auxiliar estudantes com deficiência visual a perceber os brinquedos por meio do formato e da textura. Os demais colegas podem descrever outras características, como a cor.

Respostas

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem propor formas de organização por cores, por tipo de brinquedo, entre outras. Espera-se que os estudantes proponham a organização com base em algum critério, analise os resultados e compartilhe as soluções para evidenciar que uma organização admite diversos critérios e pode haver alguns critérios consensuais. Se várias pessoas compartilharem um armário, a organização de acordo com critérios iguais é vantajosa para todos. Os estudantes podem responder que é importante organizar os objetos para que fique mais fácil encontrá-los depois ou para que possamos usá-los de forma coletiva.

Agrupar para organizar

Os brinquedos de Téo sempre estão desorganizados. Toda vez que ele quer um brinquedo, nunca sabe onde está!

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.



TDP Studio

Representação artística do quarto de Téo.

1. Converse com os colegas e o professor a respeito dos seguintes tópicos:

- Como você organizaria os brinquedos de Téo.
- Quais características você consideraria ao organizar a estante de Téo.
- Qual é a importância de organizarmos as coisas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

104

Por que agrupar os seres vivos?

INFOGRÁFICO CLICÁVEL

Vimos, na atividade da página anterior, que os objetos têm características que os diferenciam e outras que os assemelham. Portanto, agrupá-los facilita nossa organização. Isso também ocorre com os seres vivos. Podemos agrupá-los conforme as características que os assemelham ou os diferenciam. Isso facilita sua identificação e o estudo a seu respeito.

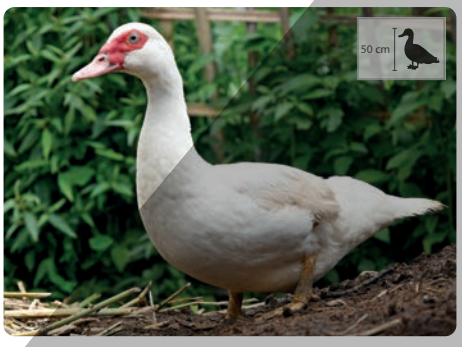
Algumas características dos animais, como hábitos alimentares, forma de nascimento, tipos de locomoção e desenvolvimento, você já estudou.

Agora, quais características dos animais a seguir permitem que eles estejam no grupo das aves?



SJ Travel Photo and Video/Shutterstock.com

Tucano.



BAYU EKA BUWANA/Shutterstock.com

Pato.



AB Photographie/Shutterstock.com

Arara-azul.



Ondrej Prosicky/Shutterstock.com

Ema.

O grupo das aves inclui animais com características comuns. Todas as aves têm corpo coberto por penas, apresentam bico, duas patas, asas, além de nascerem de ovos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A leitura e a discussão do texto favorecem o desenvolvimento da habilidade de comparar animais e organizar grupos com base em características externas comuns, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI06**.

Saiba mais

O documento a seguir traz informações sobre conhecimentos de povos tradicionais e sua contribuição para a biodiversidade brasileira.

- LIMA, A. G. M. de; OLIVEIRA, J. C. de; SHIRATORI, K. Conhecimentos associados à biodiversidade. *In*: CUNHA, M. C. da; MAGALHÃES, S. B.; ADAMS, C. (org.). *Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil*. São Paulo: SBPC, 2021. Disponível em: http://portal.sbpcnet.org.br/livro/povostradicionais8.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025.

Orientações

Explore com a turma as imagens desta página. Em roda de conversa, peça aos estudantes que descrevam os animais e detalhes dos ambientes em que se encontram, imagem por imagem, buscando, assim, características comuns para pertencerem ao mesmo grupo de animais.

Peça, então, que leiam coletivamente o texto, incluindo imagens, legendas e ícones de tamanho dos animais. Depois, promova uma conversa mais aprofundada sobre as características visíveis dos animais.

Pergunte aos estudantes quais características elegeriam para classificar esses animais no mesmo grupo.

Aproveite essa situação para mostrar aos estudantes que estabelecer critérios de classificação não é uma tarefa simples. No sistema de classificação biológica são usadas categorias para agrupar os organismos segundo suas semelhanças. A classificação biológica ou taxonômica é um sistema que organiza os seres vivos, agrupando-os de acordo com características comuns e relações de parentesco evolutivo. Aqui foram consideradas características observáveis e simples para os estudantes terem uma noção da classificação dos seres vivos.

Acrescente que, além da classificação taxonômica, diversos povos, como indígenas e africanos, também agrupam plantas e animais, mas com base em outras lógicas, como utilidade, comportamento ou simbolismo. Exemplo: entre os Yanomami, os animais que vivem em árvores são classificados conforme o comportamento diurno ou noturno; entre os iorubás, as plantas são classificadas por tamanho.

Objeto digital

Para promover o conteúdo sobre agrupamento dos seres vivos, peça aos estudantes que acessem o infográfico clicável disponível no Livro Digital do Estudante. O infográfico apresenta várias características do trinta-réis-real, ave migratória presente na costa brasileira. Use o objeto digital para discutir diferentes características que podem ser usadas para agrupar seres vivos e para sensibilizar os estudantes para a preservação, uma vez que o trinta-réis-real está ameaçado de extinção.

Orientações

Após a leitura do texto, oriente os estudantes no reconhecimento das características comuns entre os insetos. Eles pertencem a um grupo mais amplo que é denominado artrópode. Os animais desse grupo, insetos (mosca, formiga e pulga), aracnídeos (aranha e escorpião), crustáceos (siri e camarão), quilópodes (lacraia) e diplópodes (piolho-de-cobra), são classificados segundo alguns critérios, como: divisão do corpo, número de pernas, presença ou não de asas e de antenas.

Os mamíferos representam um grupo de animais ao qual os seres humanos também pertencem e cuja principal característica é a presença das glândulas mamárias. Nesse grupo estão, entre outros, a baleia, o golfinho, os macacos, o ornitorrinco e os cangurus.

Articulação Interdisciplinar

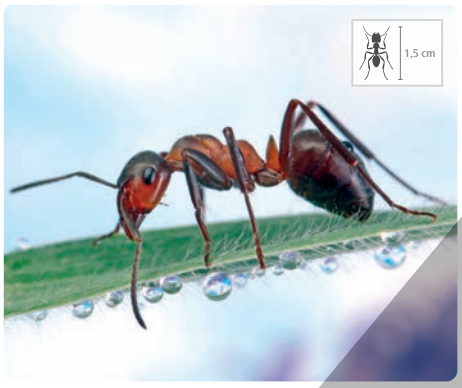
Arte

Se possível, assista com os estudantes ao filme *Vida de Inseto* (EUA - Pixar, Walt Disney Pictures - 1998 - 1 hora e 35 minutos).

O filme apresenta a história de Flik, uma formiga cheia de ideias e que precisa defender o formigueiro do gafanhoto Hopper.

Durante a exibição, converse sobre as características das formigas e a organização do formigueiro. Após a exibição, sugere-se uma dramatização da história, trabalhando de forma interdisciplinar com Arte.

Quais características comuns os insetos apresentam? Observe as imagens a seguir.



Achkin/Shutterstock.com

Formiga.



NH/Shutterstock.com

Besouro.

Os insetos pertencem a um grupo muito diversificado e numeroso. Eles têm três pares de pernas, duas antenas e podem ou não ter asas.

E os mamíferos, além de amamentarem seus filhotes, o que mais eles têm em comum?



Zaruba Ondrej/Shutterstock.com

Capivara.



Steve Mesee/Shutterstock.com

Ovelha.

A presença de pelos, a respiração por meio de pulmões, quatro patas (a maioria), entre outras, são características dos mamíferos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A leitura do texto tem o objetivo de apresentar diversos animais, com formas variadas, e incentivar os estudantes a identificarem critérios com base na observação de características físicas externas comuns que permitem enquadrá-los no grupo ao qual pertencem, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI06**.

ATIVIDADES

1. Observe os animais das imagens. Copie as frases em seu caderno e substitua o retângulo hachurado pela palavra correta.



Bildagentur Zoonar GmbH/Shutterstock.com

Bem-te-vi.



Andre Dib/Pulsar Imagens

Veado-campeiro.



Shaluka Hashen Wijeratnne/Shutterstock.com

Abelha.

a) O bem-te-vi tem bico, asas e o corpo coberto por [ ]. Por isso, pertence ao grupo das [ ].

b) O veado-campeiro amamenta seus filhotes, tem o corpo coberto por [ ] e respira por [ ]. Essas são características do grupo dos [ ].

c) A abelha tem [ ] antenas e seis [ ], que são características do grupo dos [ ].

2. Explique por que o gato é classificado como um animal mamífero.



A08/Shutterstock.com

Gata amamentando os filhotes.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

A **atividade 1** pode ser encaminhada individualmente. Mas, antes, leia em voz alta o enunciado e depois explore as imagens com os estudantes. Pergunte qual dos animais eles já viram e encaminhe a discussão, se necessário. Essa atividade faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se conseguem comparar os diferentes animais quanto a características externas e reconhecer a que grupo pertencem. Caso os estudantes tenham alguma dificuldade, utilizando um computador disponível, solicite a eles que procurem imagens dos animais (bem-te-vi, veado-campeiro e abelha). Ao encontrá-las, peça que as ampliem para observar os detalhes do corpo desses animais.

Respostas

1. a) Penas; aves.
b) Pelos; pulmões; mamíferos.
c) Duas; pernas; insetos.
2. Porque a fêmea tem glândulas mamárias e produz leite para alimentar seus filhotes.

Saiba mais:

O *site* a seguir mostra mamíferos da fauna brasileira do museu e, ao clicar em cada imagem, aparecem dados sobre a distribuição geográfica do animal e algumas de suas características.

- MUSEU NACIONAL (Brasil). *Mamíferos do Brasil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional, c2025. Disponível em: https://www.museunacional.ufrj.br/dir/exposicoes/zoologia/zoo_vertebrados/acervo/zoo_mamiferos/index.html. Acesso em: 1 ago. 2025.

Orientações

Nesta unidade, foi estudado o desenvolvimento de vários animais. É importante que os estudantes também conheçam as fases do desenvolvimento do ser humano. Por isso, esta seção aborda o ciclo biológico da vida humana e suas implicações socioculturais.

Ressalte que essas fases não ocorrem na mesma idade para todas as pessoas. Para algumas, a passagem de uma fase para outra acontece mais cedo e elas amadurecem antes; para outras, a mudança de fase acontece mais tarde, o que é comum. Isso não caracteriza necessariamente um problema de desenvolvimento.

Explique aos estudantes que, no Brasil, existe uma lei – o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) – que define os direitos de crianças e adolescentes.

Essa lei afirma que todas as crianças e os adolescentes gozam de todos os direitos "a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade" (Fonte: BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/598834/Eca_normas_correlatas.pdf. Acesso em: 23 maio 2025).

As fases da vida

Nós, seres humanos, somos seres vivos e passamos por mudanças corporais e comportamentais. Como essas mudanças são características do desenvolvimento, denominamos esses períodos de fases da vida humana: infância, adolescência, fase adulta e velhice. Vamos conhecer cada uma dessas fases?


ullstein bild/Getty Images

Príncipe Charles com um mês de idade, 1948.

Infância

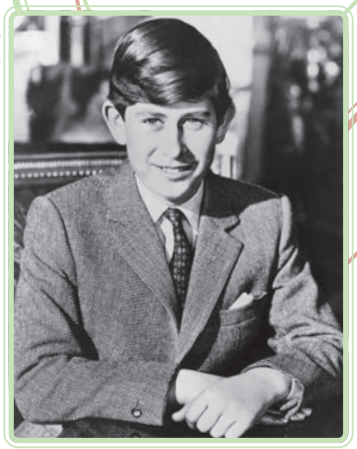
Fase em que o organismo se desenvolve rapidamente. Quando nasce, o bebê depende do cuidado de outras pessoas, mas logo aprende a falar, a ficar de pé, a andar, a segurar objetos e a utilizá-los, além de entender como expressar sentimentos e comportar-se em sociedade. Essa fase vai do nascimento até os 12 anos, aproximadamente. Cabe destacar que cada indivíduo é único, e o desenvolvimento pode não ocorrer da mesma forma para todos.


Lisa Sheldon/Studio Lisa/Hulton Archive/Getty Images

Príncipe Charles com seis anos de idade, 1954.

Adolescência

Nesta fase, ocorrem mudanças no corpo que evidenciam as diferenças entre meninos e meninas. As meninas desenvolvem seios, e a voz dos meninos engrossa, por exemplo. Geralmente, o corpo se desenvolve o suficiente para que seja possível se reproduzir e gerar descendentes. O adolescente torna-se uma pessoa mais independente, capaz de assumir suas próprias decisões e arcar com as consequências. É uma fase marcada pela necessidade de pertencimento aos grupos e por mudanças psicológicas e sociais, além de autodescoberta e vivências que envolvem questões de identidade. Ele desenvolve maior senso de responsabilidade, sendo também uma etapa de mudanças psicológicas e sociais. Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente, essa fase acontece dos 12 aos 18 anos.


ARCHIE PARKER/CENTRAL PRESS PHOTO LTD/AFP/Getty Images

Príncipe Charles com 14 anos de idade, 1962.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

Considerando a **Competência geral 8** da BNCC, observe se os estudantes reconhecem as próprias características para conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se.

O conteúdo desta seção permite descrever e comunicar as alterações que ocorrem nos animais desde o nascimento, neste caso considerando o ser humano, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI05**.



Tim Graham Photo Library/Getty Images

Fase adulta

O desenvolvimento do organismo está completo. O corpo para de crescer e está pronto para se reproduzir – é nesta fase que o ser humano costuma gerar filhos. As responsabilidades aumentam e, em geral, as pessoas têm mais independência social e financeira, conquistada com o trabalho. A fase adulta se estende do final da adolescência até o início da velhice.

Príncipe Charles aos 41 anos de idade, 1989.

Fase idosa

O corpo passa por novas mudanças nesta fase e lentamente vai perdendo as características da juventude. O idoso pode transmitir aos mais jovens sua experiência. Com o avançar do tempo, pessoas idosas podem necessitar de cuidados e amparo para minimizar as limitações da idade. De acordo com o Estatuto do Idoso, a velhice inicia-se aos 60 anos.



aimi Joy WPA Pool/Getty Images

Aos 77 anos de idade, já como Rei Charles III. Londres, Inglaterra, 2025.

1. Em que fase da vida você está? Você acrescentaria alguma característica à descrição dada nesta seção?

2. Conforme envelhecemos, o ritmo das atividades diárias pode diminuir, mas isso não significa que a pessoa esteja doente ou incapaz. Quais atitudes podemos adotar para respeitar e valorizar as pessoas idosas, reconhecendo sua experiência e promovendo seu bem-estar?

3. Conte para seus pais ou responsáveis o que você aprendeu das fases da vida e pergunte em que fase eles estão e as características que permitem identificá-la. Depois, no dia marcado pelo professor, conte o que descobriu com a atividade.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Solicite aos estudantes que pesquisem imagens de pessoas em diferentes fases da vida a as colem no caderno, na ordem em que ocorrem, identificando e caracterizando cada uma dessas fases.

Respostas

1. Infância. Resposta pessoal. Verifique se as características mencionadas condizem com a fase da infância.

2. Possíveis respostas: atitudes de respeito, auxiliar pessoas idosas a atravessar a rua, se elas precisarem de ajuda, ou ceder lugar no transporte público, caso os lugares especiais para eles já estejam ocupados.

3. Resposta pessoal. A diversidade de respostas é grande. Promova um ambiente de respeito a todas as colocações feitas, considerando que muitos estudantes podem conviver com pessoas de todas as fases de vida, incluindo serem filhos de pessoas idosas.

Orientações

Ao trabalhar a fase idosa, inicie perguntando aos estudantes quem são as pessoas idosas com quem convivem.

Converse sobre o fato de algumas vezes haver preconceito em relação às pessoas idosas, pois elas são consideradas, por muitas pessoas, como menos capazes física ou intelectualmente; além disso, os direitos sociais delas nem sempre são respeitados.

As pessoas idosas não nasceram assim, elas já foram crianças, adolescentes e adultos. Chegar à fase idosa é um direito humano fundamental, pois essa fase faz parte do ciclo biológico, portanto, da vida.

Atualmente, a população de idosos vem aumentando em razão de condições sociais favoráveis, como a saúde pública mais acessível, prevenção às doenças típicas dessa fase, alimentação balanceada e os avanços científicos e tecnológicos, que possibilitam um tratamento médico mais eficaz. Se as pessoas estão vivendo mais, é preciso que isso ocorra com dignidade, ou seja, com conforto e respeito.

A sociedade brasileira deve agir de acordo com o Estatuto do Idoso (EI), vigente desde 2003. Ele determina os direitos das pessoas idosas e as punições para quem os violar.

Divulgue o Estatuto do Idoso para que os estudantes possam passar às pessoas com quem convivem. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70326/672768.pdf?%C2%ADsequence=2 (acesso em: 1 ago. 2025).

TCT

O assunto e as atividades propostas nas seções **O mundo que nos cerca** e **Atitudes que transformam**, esta localizada na página seguinte, representam uma oportunidade para o desenvolvimento do **Tema Contemporâneo Transversal Processo de envelhecimento, respeito e valorização do Idoso**, da macroárea **Cidadania e Civismo**. Aproveite a oportunidade para contribuir com o desenvolvimento de atitudes de respeito à pessoa idosa.

Orientações

Os objetivos da atividade proposta nesta seção **Atitudes que transformam** são:

- perceber semelhanças e diferenças nas distintas fases da vida de uma pessoa;
- despertar o interesse pelo outro e por sua história;
- respeitar e valorizar a história de cada pessoa.

Inicie a atividade conversando com os estudantes sobre as diferentes fases da vida do ser humano, destacando suas particularidades e valorizando cada fase.

Elabore, com a turma, um questionário que possibilite a coleta de dados dos eventos marcantes em cada fase da vida. O questionário poderá conter questões relativas ao tempo em que a pessoa nasceu, quando começou a trabalhar, quando teve filhos, entre outras.

Sugira aos estudantes que deem liberdade à pessoa escolhida para responder ao questionário e para acrescentar o que considera relevante até o presente.

Na sala de aula, oriente-os a criar a linha do tempo proposta, retratando a vida da pessoa escolhida.

Devem ser registradas na linha do tempo as informações coletadas e as datas. Ao incluir a própria data de nascimento na linha do tempo da pessoa escolhida, o estudante simbolicamente vai articular eventos simultâneos.

A linha do tempo será dada como presente. Então, é desejável que seja bem organizada.

Há vários padrões possíveis de acordo com a preferência estética ou o material disponível. Uma folha de papel *kraft* ou cartolina. Outra possibilidade é produzir a linha do tempo digital; para isso, digite em um programa buscador da internet: "criar linha do tempo".

Sugira e incentive o uso de ferramentas digitais para a montagem da linha do tempo.

Para estudantes com deficiência auditiva, oriente o uso de questionário escrito para a entrevista.

A atividade pode ser articulada com História e Língua Portuguesa, promovendo oralidade, escrita e temporalidade.

Minha relação com uma pessoa de quem eu gosto

O que vamos fazer?

Construir uma linha do tempo com os fatos marcantes da vida de uma pessoa de quem eu goste para presenteá-la.

Com quem fazer?

Com a ajuda do professor, dos colegas e da pessoa que você vai escolher.

Para que fazer?

Para conhecer acontecimentos importantes na vida dessa pessoa e dar a ela um presente que conta sua história.



Fabiana Salomão

Como fazer?

1. Elabore, com o professor, um questionário para coletar informações sobre fatos que marcaram a vida de uma pessoa de sua convivência. Ela deve ser alguém mais velho e de quem você goste muito.
2. Leve o questionário para casa, registre o nome e a data de nascimento da pessoa escolhida e, com a ajuda dela, preencha o questionário. Não se esqueça de escrever a data em que os acontecimentos ocorreram.
3. Leve as informações para a escola e, com a ajuda do professor, construa uma linha do tempo em uma folha de cartolina.
4. Identifique, nessa mesma linha do tempo, a sua data de nascimento também.
5. Verifique, na linha do tempo, se houve algum fato importante na vida de seu entrevistado quando ele tinha a mesma idade que você tem hoje.
6. Por fim, faça desenhos ou cole imagens para ilustrar a linha do tempo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Essa atividade foi importante para valorizar a pessoa escolhida? Por quê?

Resposta

- Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que sim, pois aspectos da história da vida da pessoa escolhida podem despertar o interesse dos estudantes ou surpreendê-los positivamente.

Desenvolvendo a BNCC

O trabalho pedagógico realizado nesta seção ajuda os estudantes a descreverem e a comunicarem alterações que ocorrem nos animais (no caso, seres humanos) desde o nascimento, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI05**.

CHAMANDO PARA O DEBATE

Os interesses das pessoas mudam com o passar do tempo

Você já não gosta mais das mesmas coisas de que gostava quando era bem pequeno, não é? Isso é natural.

Quando as pessoas crescem, elas têm interesses diferentes. Ao mesmo tempo, surgem algumas responsabilidades. Quando nos tornamos adultos, por exemplo, temos de trabalhar para nos sustentar e participar ativamente da sociedade.

Infelizmente, no Brasil e em diversas partes do mundo, algumas crianças são obrigadas a trabalhar para complementar a renda de sua família.

No Brasil, essa prática é proibida por lei e, mesmo com os avanços das últimas décadas, ainda há crianças trabalhando em áreas como serviço doméstico, agricultura e comércio, entre outras.

Sobre isso, discuta com os colegas as questões a seguir.

1. Em vez de trabalhar, que atividades uma criança deve fazer?
2. Você já presenciou situações em que crianças estavam trabalhando?
3. Quais são os motivos que podem fazer com que as crianças comecem a trabalhar?
4. Relacionem algumas ações que a sociedade e a família devem adotar para evitar o trabalho infantil.



Tribunal Superior do Trabalho/Conselho Superior da Justiça do Trabalho - Campinas

Cartaz de campanha contra o trabalho infantil. Tribunal Superior do Trabalho, Campinas, [...] Paulo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Os textos a seguir contêm várias informações importantes sobre trabalho infantil.

- CRIANÇA LIVRE DE TRABALHO INFANTIL. *O que é trabalho infantil?* [São Paulo]: Criança Livre de Trabalho Infantil, [20--?]. Disponível em: https://livredetrabalhoinfantil.org.br/trabalho-infantil/o-que-e/. Acesso em: 1 ago. 2025.
- FÓRUM NACIONAL DE PREVENÇÃO E ERRADICAÇÃO DO TRABALHO INFANTIL. *Formas e Consequências do Trabalho Infantil*. Brasília, DF: FNPETI, [20--?]. Disponível em: https://fnpeti.org.br/formasdetrabalhoinfantil/. Acesso em: 1 ago. 2025.

Orientações

A seção **Chamado para o debate** permite abordar um tema muito importante com os estudantes: o trabalho infantil.

Procure realizar a mediação com cuidado, garantindo escuta empática e acolhedora, respeitando experiências diversas da turma. Se considerar adequado, traga notícias ou reportagens atuais para enriquecer o debate e ampliar os repertórios dos estudantes.

Procure conversar com os estudantes sobre as atividades que uma criança gosta de fazer e a respeito daquelas que ela não deveria fazer, pois são atividades para adultos.

Argumentar favorece o desenvolvimento de competências comunicativas por meio da defesa de ideias e de pontos de vista.

O respeito à opinião e à fala dos colegas é muito importante nesse momento.

Muitas vezes, na própria sala de aula há crianças que necessitam ajudar seus familiares, mas isso não deixa de ser um trabalho infantil. O que é necessário é tratar o tema com delicadeza, mostrando o que é correto ou não. Se necessário, retome o Estatuto da Criança e do Adolescente com a turma para falar sobre o trabalho infantil.

Respostas

1. Estudar, brincar e conviver socialmente com outras pessoas.
2. Resposta pessoal. Provavelmente, os estudantes citarão situações, em que crianças são vistas vendendo doces, principalmente, em sinaleiros ou até ajudando com a limpeza de veículos. Ressalte que essas práticas são proibidas por lei.
3. Geralmente, a baixa renda familiar pode levar a criança ao trabalho para ajudar no sustento da família.
4. Os estudantes poderão citar: não comprar produtos que exploram a mão de obra infantil, denunciar aos órgãos competentes situações e/ou pessoas que se aproveitam do trabalho infantil, criar programas que incentivem a permanência da criança na escola no horário de contra turno, com atividades educativas, esportivas e culturais.

Orientações

Aproveite esta página de retomada para observar a assimilação dos conteúdos. Faça a leitura dialogada dos itens que sintetizam os temas abordados na unidade. Peça aos estudantes que, oralmente, mencionem os assuntos de que mais gostaram e aqueles que consideraram mais difíceis, relatando o que aprenderam.

Sugerimos que você retome com eles as respostas que deram às questões do início da unidade. Essa contraposição possibilitará aos estudantes perceberem quanto aprenderam.

Utilize as questões propostas na seção **Para finalizar, responda** para analisar o desempenho dos estudantes no entendimento do conteúdo trabalhado. Essas ações podem ser utilizadas como **avaliação somativa**. Se algum deles ainda não tiver alcançado o objetivo proposto, solicite que faça novamente uma leitura do texto teórico e, posteriormente, desenvolva o item em relação ao qual apresentou maior dificuldade.

Permita que cada estudante escolha a linguagem que se sente mais seguro para mostrar que aprendeu o que foi estudado: representação por desenho, esquema descritivo, produção textual ou explanação oral.

Respostas

1. A planta pode se desenvolver por germinação da semente ou brotamento. Ela produz o próprio alimento por meio da fotossíntese.
2. Resposta pessoal. Há várias possibilidades de resposta, como: tipos de alimentação, locomoção, revestimento do corpo, entre outras características.
3. Os animais podem nascer depois de se formarem dentro de ovos ou do corpo da fêmea. Os filhotes podem ter forma semelhante à que terão na fase adulta ou podem ter forma bem diferente e passar pelo processo de metamorfose até atingir a forma adulta.
4. O agrupamento dos animais pode ser feito com base em características semelhantes escolhidas como critério. É importante para organizar o conhecimento e o estudo dos animais.

NESTA UNIDADE, VIMOS

- As plantas podem ser terrestres, aquáticas ou epífitas. Elas fabricam o próprio alimento por meio da fotossíntese. A maioria das plantas se reproduz por meio de flores e depende da polinização.
- Os animais estão adaptados a seu modo de vida.
- Quanto à alimentação, os animais podem ser classificados em: herbívoros, carnívoros ou onívoros.
- Os animais podem se locomover de diversas formas: alguns andam, outros correm, outros saltam, há ainda os que nadam, os que voam e os que rastejam.
- Os animais podem nascer de ovos (ovíparos) ou do corpo da fêmea (vivíparos). Alguns nascem com características parecidas com as dos adultos. Outros passam por metamorfose.
- Os animais podem ser agrupados de acordo com características comuns, o que facilita os estudos e o entendimento acerca desses seres vivos.



JL Photo/Shutterstock.com

Desenvolvimento de uma nova planta.



Gladskikh Tatiana/Shutterstock.com

Cadela amamentando os filhotes.

Para finalizar, responda:

1. Como uma planta se desenvolve? E como se alimenta?
2. Que critérios você usaria para caracterizar um animal?
3. Como os animais podem nascer e se desenvolver?
4. Como podemos agrupar os animais? Por que isso é importante?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

112

PARA IR MAIS LONGE

LIVROS

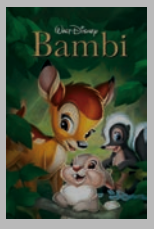

Editora Moderna

- **E a vida continua... A reprodução dos animais e das plantas**, de Rosicler Martins Rodrigues. São Paulo: Moderna, 2012.
  Entenda o ciclo de vida dos animais, sua reprodução e a relação entre a reprodução das plantas e o seu ciclo de vida.


Editora Salamandra

- **A primavera da lagarta**, de Ruth Rocha. São Paulo: Salamandra, 2011.
  A história conta as transformações que ocorrem com a lagarta, além de mostrar outros aspectos ligados à natureza.

VÍDEO


Walt Disney Productions

- **Bambi**. Direção de David Hand. Estados Unidos: Walt Disney, 1942, 70 min.
  O filme conta a história do cervo Bambi, destacando a fauna riquíssima e a reprodução dos animais. Mostra ainda o desequilíbrio na floresta por causa da ação humana inadequada.

SITE

- **Abelhas e sustentabilidade**. Disponível em: https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2023/08/Cartilha-Agrinho-Abelhas_web.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.
  O *site* apresenta uma cartilha digital sobre as abelhas, incluindo a parte de polinização. Pode ser baixada gratuitamente.

VISITAÇÃO

© Projeto Tamar

- **Fundação Projeto Tamar Praia do Forte**. Mata de São João, Bahia. Mais informações consulte o *link* disponível em: https://tamar.org.br/centros_visitantes.php?cod=1. Acesso em: 25 jul. 2025.
  Dispõe de tanques e aquários de água salgada com exemplares da fauna marinha da região, incluindo espécies de tartarugas marinhas que existem no Brasil. É possível observar os diferentes estágios do ciclo de vida.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Visitas a museus

A missão dos museus é gerar, preservar e difundir o conhecimento por meio de seus acervos, exposições e serviços. Trata-se, portanto, de excepcional recurso didático para a aprendizagem de Linguagens e de Ciências Humanas e da Natureza.

A difusão do conhecimento, nos museus, ocorre por meio de exposições interativas, que são elaboradas para despertar a curiosidade, propiciando o entendimento do conteúdo exposto. Desse modo, o visitante torna-se protagonista do próprio aprendizado.

Os museus de Ciências relacionados à vida são bastante instigantes. Na realidade, a vida é um dos fenômenos mais intrigantes da natureza. Ao nascer, muitos filhotes são completamente dependentes, mas, à medida que o tempo passa, eles se desenvolvem e se reproduzem, dando continuidade à vida na Terra. Sabemos que existem no planeta mais de 2 milhões de seres vivos de inumeráveis formas adaptados aos diversos ambientes. A visita a esses museus pode ajudar a compreender essa diversidade natural.

Museu do Tamar da Praia do Forte

Segundo informações do *site* do museu, a biodiversidade e a beleza natural da Praia do Forte, na Bahia, atraem cerca de 600 mil visitantes por ano, entre estudantes, pesquisadores e turistas brasileiros e estrangeiros. O museu conta com jardim zoológico, jardim botânico e parque ecológico, além de oferecer atividades científicas e culturais que visam contribuir para formar a consciência ambiental dos cidadãos.

UNIDADE 4

ENERGIA: SOM, LUZ E CALOR



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Objetivos da unidade

- Produzir diferentes sons por meio da vibração de diversos objetos.
- Investigar variáveis que interferem na produção do som.
- Experimentar o que ocorre com a passagem da luz através de diferentes objetos.
- Classificar os corpos de acordo com o que ocorre quando a luz incide sobre eles.
- Identificar que calor é energia transferida de um corpo com temperatura mais alta para outro com temperatura mais baixa.
- Conhecer hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual, considerando as condições do ambiente em termos de som e de luz.

Orientações

Peça aos estudantes que observem a imagem de abertura da unidade. A cena mostra uma sala de estar com três crianças e um gato, sugerindo um ambiente descontraído, em que cada criança faz uma coisa diferente. Pela janela, vê-se um aparente congestionamento de carros.

As crianças estão com roupas leves e compatíveis com a temperatura marcada no termômetro ambiente, um pouco superior a 20 °C. Há indicativos de som, como aparelhos, palavras que imitam sons (conforme a figura de linguagem onomatopeia) e símbolos de notas musicais. Enxerga-se bem os objetos e as pessoas desse ambiente; é possível visualizar sombras e um abajur parece estar aceso.

Dicas de organização

- Providencie antecipadamente os materiais para as atividades práticas das **páginas 117**, **119**, **123**, **126**, **138** e **140**.
- Verifique a disponibilidade de um computador com internet e câmeras fotográficas para a atividade da **página 134**.

De olho na BNCC

As competências e habilidades da BNCC desenvolvidas nesta unidade estão relacionadas a seguir.

Competências gerais: 2, 5, 8 e 9.

Competências específicas: 2, 6, 7 e 8.

Habilidades: EF03CI01, EF03CI02 e EF03CI03.

114

1. O que as pessoas da imagem estão fazendo?
2. Que tipos de som há nesse ambiente? As pessoas podem conversar tranquilamente nesse local? Por quê?
3. Observe que a parte superior dos abajures é vazada. Por que você acha que isso ocorre?



NESTA UNIDADE, VOCÊ VAI

- Identificar algumas características do som.
- Identificar algumas características da luz.
- Compreender como o calor pode ser transferido por diferentes materiais.
- Reconhecer alguns cuidados importantes para a sua saúde auditiva e visual.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Esta unidade trabalha fenômenos de luz e som; por isso, antes de encaminhar as questões do livro, pergunte aos estudantes: "Vocês sabem o que é som?".

É provável que algum estudante responda que som é o que ouvimos. Pergunte, então, se músicas e barulho são sons. Registre algumas ideias para usá-las no planejamento das aulas.

Em seguida, pergunte: "Vocês sabem o que é luz?". Talvez respondam que luz é o que nos possibilita enxergar, e que o Sol e as lâmpadas iluminam o ambiente.

Faça as perguntas do livro para que os estudantes as respondam oralmente. Essas ações possibilitam fazer uma **avaliação diagnóstica** dos estudantes. Caso haja estudantes com deficiência visual, descreva a cena da abertura e os elementos presentes nela para possibilitar a resolução das questões.

Respostas

1. Uma garota usa um telefone celular, outra parece digitar em um *tablet* e ouvir música com um fone de ouvido, e o garoto toca violão.
2. Música, conversas por meio de telefone celular ou *tablet*, som emitido pelo violão, canto, sons do trânsito que vêm do exterior e, talvez, o miado do gato. Espera-se que os estudantes concluam que há muitos sons ou ruídos no ambiente, o que dificultaria uma conversa tranquila entre as pessoas, já que elas teriam de aumentar o volume (intensidade) da voz para serem ouvidas.
3. Espera-se que percebam que a abertura facilita a passagem da luz para o ambiente, o que possibilita o melhor aproveitamento da luz.

Orientações

A atividade trabalha a percepção auditiva. Inicie com uma roda de conversa. Pergunte aos estudantes:

- Quais são os tipos de som que vocês mais gostam de ouvir?
- E quem gosta do silêncio? Em quais momentos vocês preferem aproveitar o silêncio?

É provável que muitos respondam que gostam dos sons (musicais ou não) produzidos pela mídia em geral: televisão, rádio, celular, *sites* de filmes e de música etc. Hoje, é muito difícil que crianças e adolescentes prefiram o silêncio, uma vez que somos diariamente "bombardeados" por informações sonoras de diversas origens.

Em seguida, proponha a leitura do texto e peça aos estudantes que expliquem o que é para fazer. Verifique se eles compreenderam o encaminhamento da atividade.

Se houver algum estudante com deficiência auditiva, proporcione a ele outro meio de perceber diferentes sons. Avalie a possibilidade de trabalhar a percepção tátil das vibrações (leia o texto da **página 130**). Outra possibilidade de adaptação da atividade para estudantes com deficiência auditiva é trabalhar com imagens que representem os sons. O uso de imagens também é pertinente em casos de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), pois possibilitam antecipar os sons que serão apresentados e o professor pode explicar previamente o que ocorrerá na atividade.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que os sons mais fáceis de identificar sejam aqueles com os quais os estudantes estão mais familiarizados, como sons de animais, veículos e relacionados à casa. Provavelmente os sons mais difíceis de reconhecer são aqueles que o estudante produz batendo ou esfregando materiais pouco usuais, que não fazem parte do cotidiano.

2. Resposta pessoal. Espera-se que alguns estudantes utilizem sons dos mesmos objetos, produzindo sons muito parecidos. Também é possível que objetos diferentes produzam sons semelhantes. Casos assim podem instigar a curiosidade deles para o tema da unidade.

Que som é esse?

O professor organizará os estudantes em roda. Todos devem ficar de olhos fechados. O professor andará pelo local e, ao tocar no ombro de um estudante, esse deverá produzir um som que pode ser: palmas, som de papel ou plástico sendo amassado, batida de objeto de metal, assovio, passos no chão, imitação do som de um animal etc. Quanto mais diferente o som, melhor.

Quem conseguirá adivinhar o som e qual colega o produziu?

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.



TDP Studio

Representação artística da atividade.

Após realizar a brincadeira, responda:

1. Qual som foi mais fácil de identificar? E o mais difícil?
2. Houve sons parecidos? Se sim, que sons eram esses?
3. Qual sentido você usou para perceber os sons?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

3. A audição. Caso haja estudantes com deficiência auditiva e você tenha trabalhado a percepção tátil, eles devem perceber o som por meio do tato.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Meu instrumento musical

É possível produzir som com qualquer material? Eles serão iguais? Elabore suas hipóteses e conte para os colegas e o professor.

Material:

- recipientes variados, como garrafas PET, frascos de plástico e caixas de leite;
- pedras pequenas, botões, sementes, clipes de papel e outros materiais pequenos;
- fita adesiva;
- tesoura com pontas arredondadas;
- folhas de papel;
- canetas hidrográficas.

Representação simplificada em cores-fantasia e tamanhos sem escala.

OLHO VIVO

Atenção: Ao selecionar materiais reutilizados, cuide para que não haja nenhum objeto cortante ou enferrujado, pois eles podem causar ferimentos. Além disso, eles devem estar limpos.



Pedro Hamdan

Representação artística da atividade.

Procedimentos

1. Dentro de um dos recipientes, coloque apenas um tipo de material, por exemplo: somente clipes. Tampe-o.
2. Decore o papel com as canetas hidrográficas, cole-o no recipiente e escreva seu nome nele.
3. Organizados em roda, cada um deve testar seu instrumento em momentos diferentes, prestando atenção ao som que cada instrumento produz.

Ao final, compartilhe suas ideias com os colegas e responda às questões.

1. Os diversos instrumentos produziram sons iguais? Explique.
2. Você gostou de todos os sons produzidos? Justifique.
3. Depois de [illegible] como você responderia às duas perguntas iniciais, feitas no topo da página?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. O estudante deve perceber que não, pois diferentes materiais foram usados na confecção dos instrumentos.
2. Como a acuidade auditiva das pessoas é diferenciada, é provável que algum estudante não goste de um tipo de som por ser muito intenso ou pelo timbre muito estridente, por exemplo.
3. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que é possível produzir sons com diferentes materiais, mas que, dependendo do material e de outros fatores, o som é diferente.

Desenvolvendo a BNCC

O conteúdo desta página possibilita ao estudante produzir diferentes sons com objetos diferentes e identificar variáveis que interferem nos sons produzidos, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI01**.

Orientações

Para que a atividade tenha melhor aproveitamento, é importante planejar com que materiais ela será realizada e orientar os estudantes para que escolham opções variadas. Você pode providenciar outros materiais além dos listados, como latas de alumínio com tampa, tampas de caneta e miçangas. Oriente os estudantes a trabalharem de forma colaborativa e respeitosa, promovendo a participação de todos os colegas, inclusive aqueles com deficiência. Estimule a divisão de tarefas de maneira acessível e adaptada, considerando as habilidades e preferências de cada estudante. Nesse caso a atividade pode ser feita em grupos.

Organize o experimento de forma que alguns estudantes façam instrumentos com o mesmo tipo de objeto (exemplo: pedrinhas) e com a mesma quantidade dele em recipientes diferentes (exemplos: garrafa PET e lata de alumínio). É interessante que outros estudantes utilizem o mesmo tipo de recipiente, mas com conteúdos e quantidades diferentes.

Isso lhes possibilitará ter uma ideia da influência de cada material no som produzido. Se possível, leve os estudantes a um local da escola em que todos possam tocar os instrumentos ao mesmo tempo. Solicite aos estudantes que respondam novamente à pergunta inicial e verifiquem se as hipóteses levantadas por eles foram confirmadas ou não.

A **atividade 3** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Após eles terem investigado como é possível produzir diferentes sons e o que interfere nessa produção, peça que respondam à questão. Caso não consigam chegar a uma conclusão, oriente-os a investigarem novamente os sons produzidos por diferentes materiais e formas.

Articulação Interdisciplinar

Arte

Se houver tempo, proponha aos estudantes a construção de instrumentos musicais com material reciclável. Convide o professor de Arte para participar da atividade e, ao final, montar um conjunto musical para fazer uma apresentação com os instrumentos fabricados.

Orientações

Leia o texto com os estudantes. Ao terminar a leitura do primeiro parágrafo, oriente-os a prestarem atenção na fotografia da criança, que, com a mão no pescoço, sente as vibrações provocadas pelas pregas vocais.

Explique que os sons são produzidos quando os objetos vibram, fazendo com que o ar ao redor também vibre. Reforce que nem sempre é possível ver as vibrações, mas que, se um som foi produzido, houve vibração.

Prossiga a leitura até chegar à palavra destacada em verde e leia com os estudantes o **Glossário**, que auxilia na ampliação do vocabulário, na compreensão do texto e na aprendizagem do vocabulário específico necessário para compreender textos de Ciências.

Reforce a necessidade de um meio material, que pode ser sólido, líquido ou gasoso, para o som se propagar. Quando, por exemplo, falamos ou gritamos, nossas pregas vocais vibram e produzem sons que são transmitidos pelo ar. Cite que, no espaço sideral, o som não se propaga em razão da falta de um meio material.

Oriente os estudantes a observarem as demais imagens da página e a lerem as respectivas legendas. Finalize com a leitura do texto.

Os diferentes sons podem ser caracterizados pela intensidade, frequência e timbre. A intensidade geralmente é chamada de volume, assim, sons mais intensos são aqueles de maior volume, enquanto os menos intensos são os de menor volume. Quanto à frequência, os sons seguem a escala das notas musicais e são corriqueiramente classificados em graves ou agudos. Finalmente, há o timbre, que possibilita saber de onde vem o som e por qual instrumento ele foi produzido. Por exemplo, a mesma música pode ser tocada por dois instrumentos diferentes, resultando em sons de dois timbres.

O que é som?

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

Podemos produzir sons ao agitar objetos em um recipiente, como visto no experimento da página anterior. Isso ocorre porque os sons são produzidos por **vibrações** em algum material. No caso dos instrumentos construídos, a agitação provocou a vibração dos objetos.

Quando falamos, produzimos sons ao expulsar o ar dos pulmões. Esse ar, ao passar na garganta, faz vibrar as pregas vocais que temos na laringe, um órgão localizado em nosso pescoço.

Usamos os sons para nos comunicar e para receber informações do ambiente. Ao ouvir o som de uma buzina, por exemplo, somos alertados da proximidade de um carro.

O som, então, é uma forma de energia que se propaga em forma de ondas sonoras. Essas ondas causam a vibração de meios como o ar, a madeira ou a água e se **propagam**.



Lapina/Shutterstock.com

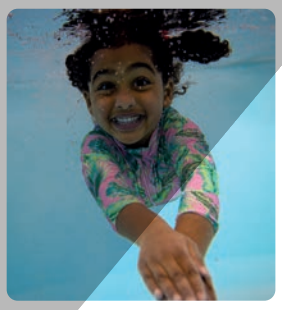
Podemos sentir as vibrações provocadas pelas duas pregas vocais ao tocar no pescoço, como na fotografia.

Propagar: espalhar.



ChrisVanLennepPhoto/Shutterstock.com

O som do sino vem da vibração do metal que se propaga pelo ar.



SoStock Ltd/iStockPhoto.com

A garota ouve os sons que se propagam na água.



Jose Miguel Sanchez/Shutterstock.com

O som da furadeira é gerado pela vibração do aparelho, que se propaga pela parede e pelo ar.

Você já percebeu que sabemos quando uma pessoa conhecida está chegando apenas ouvindo sua voz? Isso ocorre porque o som tem algumas características, como o **timbre**.

O timbre possibilita diferenciar a voz de cada pessoa e o som de diferentes instrumentos musicais: o som de um piano, por exemplo, é diferente do som de um violão.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

118

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Como o som se propaga?

O que é necessário para produzir som? Conte suas hipóteses para os colegas e o professor.

Material:

- tigela redonda ou lata;
- elástico forte;
- um pedaço de filme plástico;
- uma colher (de sopa) de açúcar;
- panela ou assadeira de metal;
- colher de pau;
- tesoura com pontas arredondadas.

Procedimentos

1. Forme um grupo com três colegas.
2. Cubram a abertura da tigela ou da lata com o filme plástico e fixem-no com o elástico.
3. Espalhem o açúcar sobre o pedaço de filme plástico.
4. Agora, vocês produzirão som batendo a colher de pau na assadeira ou panela de metal bem próximo à superfície em que está o açúcar.
5. Observem o que acontece com o açúcar.


Dotta

Simulação de parte do experimento.

Com base nos resultados da atividade, responda às questões a seguir.

1. Como você explicaria para um amigo que não fez o experimento o que aconteceu com o açúcar?
2. Para o som ser produzido, o que é preciso ocorrer com os objetos?
3. Como o som da colher de pau chegou até o filme plástico?
4. Se a assadeira fosse substituída por uma tigela de plástico, o resultado seria o mesmo? Que tal testar?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

As atividades de experimentação utilizam uma abordagem própria de Ciências, que inclui a investigação, a elaboração e a testagem de hipóteses, conforme a **Competência geral** 2 e a **Competência específica** 2 de **Ciências da Natureza** da BNCC.

O conteúdo desta página possibilita ao estudante produzir diferentes sons com objetos e identificar variáveis que interferem nos sons produzidos, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI01**.

Orientações

Esse experimento mostra como o som realmente se propaga pelo ar.

O som se comporta como uma onda capaz de transportar energia sem carregar os objetos por onde passa. As ondas sonoras são originadas por vibrações do meio no qual elas se propagam. Por exemplo, ao tocarmos uma corda de violão, ela vibra e transmite essa vibração para o ar ao redor dela.

Esse ar, por sua vez, faz vibrar as moléculas vizinhas, que também fazem vibrar as demais, e assim por diante. Essa vibração se propaga em todas as direções. Por isso, não há som no vácuo. Em outras palavras, o som precisa de um meio material líquido, gasoso ou sólido para se propagar.

O procedimento 4 pode ser repetido a diferentes distâncias, ou seja, a fonte geradora do som pode ser progressivamente afastada do açúcar, o que acarretará a diminuição da intensidade da vibração dos grãos sobre o plástico. As perguntas finais permitem sistematizar o resultado do experimento.

Respostas

1. Ele se movimentou. Isso ocorreu porque o pedaço de filme plástico vibrou.
2. Os objetos precisam vibrar para produzir sons.
3. O som da colher de pau chegou até o filme plástico por meio da vibração do ar. Quando batemos na panela, ela vibra e produz som. Essas vibrações se espalham pelo ar em forma de ondas sonoras e fazem o filme plástico vibrar também, movimentando o açúcar que está sobre ele.
4. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante perceba que sim, porém, com menor intensidade. Caso você tenha o material necessário e à disposição, faça esse teste com os estudantes.

Orientações

Na hora de encaminhar o debate, é importante se lembrar das recomendações pedagógicas propostas na **página 39** do Manual do Professor.

O assunto passa a ser mais perceptível quando afeta a aula. Essa pode ser uma excelente oportunidade para discutir excessos de ruído na sala de aula e propor uma busca negociada por soluções que demandem silêncio.

Deixe que todos se manifestem debatendo ideias, argumentando e trocando experiências. Juntos, desenvolvam estratégias individuais e coletivas para melhorar as condições em relação ao barulho na sala de aula e na escola. Estudantes com dificuldades de expressão oral podem participar por meio de desenhos, escrita ou imagens que representam atitudes relacionadas ao excesso de barulho.

Explique aos estudantes que a audição pode ser perdida por exposição contínua a sons de elevada intensidade. A consequência mais grave a esse tipo de exposição é a perda da capacidade auditiva, que ocorre sem ser imediatamente percebida, uma vez que o processo é gradual e indolor. Por isso, pessoas que trabalham em locais com elevada intensidade sonora devem usar protetores auriculares para evitar ou minimizar a perda da audição.

Uma vez que a audição é perdida, geralmente não existe reversão, e o cuidado paliativo é usar um aparelho auditivo.

Respostas

1. Resposta pessoal. Em geral, ruídos atrapalham a concentração. Espera-se que os estudantes tendam que conseguem se concentrar melhor em ambientes mais silenciosos.
2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que diminuir as conversas paralelas em sala de aula é uma atitude que pode contribuir para a redução do ruído. Apesar disso, é importante que todos se expressem, sendo necessária certa conversa para a organização de atividades, como debates.
3. Resposta pessoal. É importante refletir com os estudantes sobre o direito de cada um terminar onde começa o direito do outro. Como o som se propaga pelo ar, ele pode incomodar outras pessoas.

CHAMANDO PARA O DEBATE

Excesso de barulho pode prejudicar a saúde auditiva

Você já se deu conta dos diversos ruídos que escuta quando está na escola? Conversas na sala de aula e nos corredores, gritos no pátio durante a prática de esportes e brincadeiras, o barulho de veículos passando nas ruas ao redor, entre outros, podem atrapalhar o andamento das aulas e o aprendizado.



Wavebreakmedia/iStockphoto.com

Levantar o braço e esperar a vez para falar durante a aula é um modo de diminuir o barulho e manter a organização.

O som, ou onda sonora, vibra as partículas do ar fazendo com que as ondas se propaguem e cheguem às partes internas das nossas orelhas. Se o som for muito intenso ou a pessoa estiver sujeita a um ambiente barulhento por muito tempo, essas ondas podem danificar as estruturas internas da orelha, como o tímpano.

De acordo com pesquisas feitas por cientistas, o excesso de barulho pode causar perda auditiva, ou seja, prejudicar a audição das pessoas. Além disso, pode levar à perda da concentração nos estudos, atrapalhar o raciocínio e aumentar os níveis de estresse, levando professores e estudantes a um cansaço físico e mental.

Reúna-se com alguns colegas e discutam as questões a seguir.

1. Como é o nível de ruído na sala de aula? Isso atrapalha a concentração nas aulas?
2. Que atitudes vocês podem tomar para diminuir o ruído na sala de aula?
3. De que maneira sons altos afetam a sua saúde auditiva e o bem-estar de outras pessoas?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

Para mais informações sobre perda da audição ao ouvir música muito alta, leia o texto a seguir.

- ABAIXE o som! *Ciência Hoje das Crianças*, [Rio de Janeiro], [20--?]. Disponível em: https://chc.org.br/acervo/abaixe-o-som/. Acesso em: 2 ago. 2025.

Desenvolvendo a BNCC

Esse texto expõe o estudante à discussão sobre os hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI03**.

Atividade complementar

Solicite aos estudantes que realizem uma breve pesquisa sobre dois temas que contribuem para a ampliação da abordagem feita até aqui: a Lei do Silêncio (o que é e como funciona) e a poluição sonora, incluindo os impactos que pode causar à saúde das pessoas. Peça que registrem suas descobertas no caderno e compartilhem os resultados oralmente com os colegas, promovendo uma troca de informações e reflexões em sala de aula.

ATIVIDADES

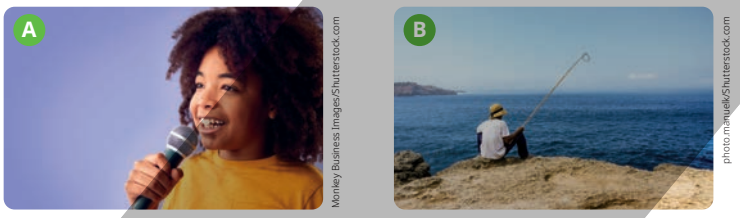
As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

1. Troque ideias com um colega sobre a seguinte questão: Que sons vocês mais gostam de ouvir? E quais menos gostam?
2. Anote, no caderno, alguns sons que são comuns nos ambientes que você frequenta. Lembre-se de anotar o ambiente e o som.
3. Imagine que você esteja no supermercado e ouça algum parente conversando com uma amiga no corredor ao lado. Qual característica do som possibilita que você reconheça a voz dele?
4. Observe a brincadeira representada na tira a seguir. Considerando o que você aprendeu a respeito do som, explique a importância do fio de ligação entre as latas para que Cascão escute melhor o som produzido por Cebolinha.



Mauricio de Sousa. *Turma da Mônica nº 5178*. São Paulo: Mauricio de Sousa Produções, [20--].

5. Observe as imagens a seguir e responda às questões.



a) Qual é o meio material por onde o som se propaga e permite ouvir uma pessoa cantando?

b) Pescadores dizem que falar alto durante a pescaria espanta os peixes. Justifique essa afirmação com o que você aprendeu sobre a propagação do som.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Uma opção de atividade complementar é elaborar uma caixa secreta. Traga algumas caixas fechadas com materiais como: folhas de revista, copos de plástico, pedras, cascas de árvore, bolinhas de isopor, entre outros que estiverem à disposição. Balance uma caixa por vez, solicitando a cada estudante que adivinhe o que há dentro dela apenas pelo som que ele ouvir. É importante que ele não pegue a caixa para não obter outras informações, como o peso e a consistência dos objetos.

Orientações

Peça aos estudantes que formem duplas para responder às questões desta página.

Na **atividade 2**, oriente os estudantes a realizarem a atividade, dando-lhes um primeiro exemplo: escola – voz de crianças.

Em seguida, peça que fiquem em silêncio e estimule-os a buscar outros exemplos de algo que pode estar acontecendo neste momento, como a voz da professora da sala ao lado, os barulhos de uma aula de Educação Física, os sons do apito, os estudantes correndo etc.

Eles podem anotar também sons dos outros ambientes que frequentam. Para isso, incentive-os a lembrar das ações que realizam em cada local e dos sons produzidos.

Na **atividade 4**, se for possível, uma sugestão é levar dois copinhos descartáveis furados, ligados por um barbante, para que eles também possam fazer a brincadeira representada na tirinha.

Explique que, quando falamos, o ar vibra e, consequentemente, faz o fundo do copinho também vibrar. Essa vibração é transmitida pelo barbante até chegar ao fundo do outro copo, produzindo o som que escutamos.

Respostas

1. Resposta pessoal. Os estudantes podem mencionar música, canto de aves, vozes de pessoas que gostam, entre outros, como sons que mais gostam de ouvir. Buzinas e o som de furadeira podem ser respostas para os sons que menos gostam.
2. Resposta pessoal. Certifique-se de que os estudantes indicaram o ambiente e o som em suas respostas.
3. O timbre, pois cada pessoa tem um timbre próprio de voz, que depende do movimento das pregas vocais. Dessa forma, podemos reconhecer a pessoa que fala ao ouvir sua voz.
4. O fio de ligação entre as latas possibilita a propagação do som entre elas.
5. **a)** O ar.
   b) O som produzido pela fala das pessoas se propaga pela água, o que pode ser percebido pelos peixes.

Orientações

Leia as charadas para os estudantes, aguardando um tempo para que as respondam.

Após descobrirem as respostas, pergunte se conhecem outras charadas e deixe que todos se manifestem, socializando seus conhecimentos.

Ao final, explique-lhes que as adivinhações fazem parte da cultura popular e do folclore brasileiro. Os enunciados são enigmáticos e desafiam as pessoas a encontrarem a resposta para a charada.

A brincadeira deixa claro que os estudantes estudarão a luz. Diga, então, que a fonte maior de toda a luz existente na Terra é o Sol.

Na sequência, peça a eles que façam um desenho em que o Sol esteja presente.

Depois, solicite que escrevam um texto sobre a importância do Sol para a vida no planeta. Sugira que relembrem o conteúdo estudado na **Unidade 1**, que caracterizou o Sol como astro luminoso que fornece calor, e na **Unidade 3**, que destacou a importância da luz do Sol para a fotossíntese.

Respostas

1. Escuridão.
2. A sombra.
3. O vento.
4. A sombra.
5. O palito de fósforo.

A luz ou a falta dela

Que tal brincar de adivinha?

1. O que é, o que é: Quanto menos luz, mais eu apareço?
2. O que é, o que é: Quando o Sol sobe vai se encurtando, quando o Sol desce vai se alongando?
3. O que é, o que é: Pode passar diante do Sol, mas não faz sombra?
4. O que é, o que é: Entra na água e não se molha?
5. Imagine que você esteja em uma sala escura com um único palito de fósforo na mão. Na sua frente há uma vela, uma lamparina e uma pilha de lenha. O que você acende primeiro?

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

Representação artística da brincadeira de "adivinha".



Pedro Hamdan

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

As charadas nos desafiam a pensar e desenvolver respostas lógicas. O *site* sugerido a seguir traz algumas charadas que podem ser apresentadas aos estudantes em momentos de descontração.

- BRASIL. Ministério Público Federal. *Turminha dá dicas de charadas*. Brasília, DF: MPF, [20--]. Disponível em: https://turminha.mpf.mp.br/explore/direitos-das-criancas/lazer/turminha-da-dicas-de-charadas. Acesso em: 8 jun. 2025.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Explorando a luz

O que ocorre com a luz quando ela atinge diferentes materiais? Conte suas ideias para os colegas e o professor.

Material:

- lanterna;
- utensílio de metal polido grande, como uma panela;
- garrafa PET;
- régua de plástico transparente e régua não transparente;
- tábua de madeira;
- papel-manteiga.

Procedimentos

1. Você ficará de frente para um colega, que colocará alguns objetos entre você e ele. Observe se você consegue enxergar o colega por trás de cada objeto.
2. Agora, apague a luz da sala e utilize a lanterna.
3. Direcione a luz da lanterna para cada objeto.


Dotta

Simulação de parte do experimento.

Com base nos resultados dessa atividade, responda às questões.

1. O que aconteceu quando a luz **incidiu** sobre cada objeto?
2. O que você observou em relação à luz direcionada para o objeto de metal polido?
3. O que você concluiu sobre a passagem de luz por diferentes materiais?

Incidir: atingir, projetar-se sobre algo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

A seguir, modelo de quadro para que os estudantes comparem suas previsões com os resultados obtidos.

Material	O que ocorre com a luz?							
	Previsão				Verificação			
	Atravessa	Atravessa parcialmente	Não atravessa	É refletida	Atravessa	Atravessa parcialmente	Não atravessa	É refletida

Orientações

Inicie a aula escrevendo na lousa a pergunta inicial do experimento. Anote as hipóteses dos estudantes. Mostre cada objeto e peça que respondam se a luz o atravessa ou não. Solicite que façam o registro de suas previsões em um quadro como o do modelo disponível na parte inferior da página. Para estudantes com baixa visão, pode-se indicar o uso de uma lanterna com luz mais forte e fundo contrastante para facilitar a percepção da luz.

Em seguida, apague as luzes da sala de aula. Peça a um voluntário que segure um dos objetos paralelamente à parede. Ligue a lanterna para iluminar o objeto e pergunte o que eles observaram. Ilumine os demais objetos e prossiga ouvindo as análises dos estudantes.

Depois, peça que formem duplas e distribuam os objetos da lista entre eles. Se não houver material suficiente, faça um revezamento entre as duplas. Então, convide-os a realizar os procedimentos e registrar os resultados no quadro, onde indica a verificação. Oriente-os a compararem suas hipóteses com os resultados obtidos.

Uma estratégia para retomar o conteúdo é organizar os estudantes em círculo e promover uma discussão com as observações relatadas por eles.

Respostas

1. Metal polido: refletiu a luz; garrafa PET e régua de plástico transparente: deixaram a luz passar; tábua de madeira e régua não transparente: não deixaram a luz passar; papel-manteiga: deixou a luz passar parcialmente.
2. O estudante deve perceber que a luz foi refletida, fenômeno em que ela incide em uma superfície e retorna ao meio de origem.
3. Resposta pessoal. O estudante deve concluir que alguns materiais deixam a luz passar totalmente; outros, parcialmente; e outros não deixam a luz passar ou a refletem.

Dicas de segurança

Reforce que olhar diretamente para a luz pode danificar os olhos e, portanto, não se deve olhar diretamente para a luz da lanterna nem direcioná-la para os olhos dos colegas. Além disso, não se pode deixar a luz refletida pelo espelho atingir os olhos dos outros, pois isso pode feri-los.

Orientações

Leia o texto com os estudantes. Se não se lembrarem do significado da palavra **propagar**, peça que voltem ao **Glossário** da **página 118** e explique-lhes que a luz, assim como o som, também se propaga.

Ao aparecer a palavra **velocidade**, leia com eles o **Glossário**. Pode ser necessário dar alguns exemplos com perguntas como: "Quem chega ao outro lado da rua mais rápido, uma pessoa andando ou uma pessoa correndo?". Depois, prossiga com a leitura do texto "Os corpos e a luz".

Após a leitura da página, o momento se torna propício para que eles relacionem os materiais testados no experimento da página anterior com a classificação dos corpos quanto a seus respectivos graus de transparência. Então, pergunte: "Quais dos materiais testados no experimento da página anterior e dos verificados na casa de vocês são transparentes, translúcidos ou opacos?".

As respostas devem revelar que a régua de plástico transparente e a garrafa PET são transparentes, o papel-manteiga é translúcido, e o utensílio de metal polido, a régua não transparente e a tábua são opacos. Ajude-os a classificar os materiais provenientes da residência deles.

Se os estudantes perguntarem sobre a velocidade da luz mencionada na página, diga-lhes que ela se propaga a 300 mil km/s. A velocidade da luz é tão grande que é usada para medir a distância entre os astros do Universo. Ela indica a rapidez com que a luz se desloca no espaço. No vácuo, ela é a mais alta velocidade [illegible].

A distância que ela percorre, em quilômetros, durante um ano – unidade conhecida como ano-luz – corresponde a 9 461 acrescidos de nove zeros (quase nove quatrilhões e meio de quilômetros).

A luz do Sol, por exemplo, demora cerca de 8 minutos e 18 segundos para chegar até nós. A segunda estrela mais próxima da Terra, a Alpha Centauri, está a 4,37 anos-luz. Isso significa que, se a estrela se apagasse hoje, repentinamente, somente daqui a quase quatro anos e meio veríamos ela se apagar.

Características da luz

INFOGRÁFICO CLICÁVEL

Se não há luz, nada podemos enxergar. É a presença de luz no ambiente que possibilita a nós, seres humanos, e a muitos outros animais, enxergar o que existe à nossa volta por meio do sentido da visão.

A luz é emitida por fontes luminosas naturais, como o Sol e outras estrelas, ou artificiais, que são aquelas produzidas pelos seres humanos, como a lâmpada ou a tela da televisão.

Pense no que acontece quando você acende uma lâmpada: instantaneamente a luz ilumina todo o ambiente. Essa é uma característica da luz: ela se propaga em alta **velocidade**. Não se conhece nada mais veloz do que ela.

Velocidade: relacionada ao tempo que se leva para percorrer determinada distância.

Outra característica da luz é que ela se propaga em linha reta a partir da fonte luminosa.



Pornatat Dabenolskas/Shutterstock.com

Sol, fonte de luz natural.

Lanterna, fonte de luz artificial.



Dmytro Synytsya/Shutterstock.com

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

Os corpos e a luz

Os corpos podem ser classificados de acordo com o que ocorre quando a luz incide sobre eles.

Os corpos **transparentes** – como aqueles feitos de vidro – são atravessados por quase toda a luz que chega até eles.

Os corpos **translúcidos** – como o vidro fosco e o papel-manteiga – deixam passar apenas parte da luz.

Os corpos **opacos** – como os feitos de metal ou madeira – não deixam a luz passar.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Objeto digital

Para desenvolver o assunto sobre as características da luz e como ela interage com os objetos, solicite aos estudantes que acessem o infográfico clicável disponível no Livro Digital do Estudante. O objeto digital apresenta objetos transparentes, translúcidos, opacos e que refletem a luz em um quarto, possibilitando aproximar os conceitos estudados ao cotidiano do estudante.

Desenvolvendo a BNCC

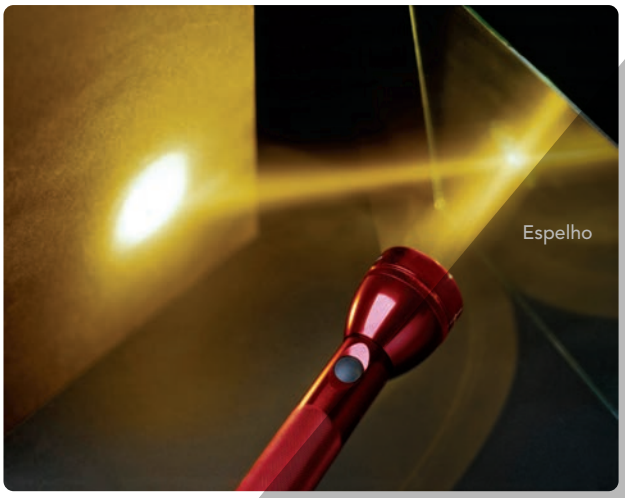
A atividade da página anterior e o conteúdo desta página possibilitam aos estudantes relatarem o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes e na intersecção com objetos opacos, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI02**.

O que acontece com a luz que não atravessa objetos opacos ou translúcidos? Vimos que a luz se propaga em linha reta, portanto, não pode desviar-se de um objeto. Quando não o atravessa, ela pode:

- ser **absorvida** por ele;
- ser **refletida** por ele.

Na maioria dos casos, parte da luz é refletida e parte é absorvida. O que enxergamos de um objeto depende da quantidade de luz que é refletida para nossos olhos. Podemos observar a Lua, por exemplo, porque ela reflete a luz do Sol para nosso planeta.

Superfícies polidas, ou seja, que sofreram polimento até ficarem lisas e brilhantes, refletem a luz quase por completo, como um espelho.



© 1987 Richard Megna - Fundamental Photographs

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

Luz refletida pelo espelho.

Do lado oposto de objetos opacos, a região na qual a luz não chega é chamada **sombra**. A sombra se forma porque os objetos opacos são obstáculos para a passagem da luz. Assim, o tamanho e o formato da sombra dependem da posição da fonte luminosa.



Yulia Plekhanova/Shutterstock.com

Cada ponto [illegible] não atingido pela luz do Sol. Em certas situações, [illegible] a região parcialmente iluminada, chamada **penumbra**.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Leve os estudantes até o pátio da escola em um dia ensolarado para que possam perceber a sombra que se projeta do prédio da escola, de uma árvore e até mesmo do próprio corpo.

Em casa, solicite que coloquem um objeto em um lugar ensolarado, no período da manhã e, em uma folha, registrem o horário e a sombra produzida. Peça que repitam a atividade com o mesmo objeto e no mesmo local, porém, no período da tarde. Explique-lhes que a projeção da sombra varia de acordo com o movimento aparente do Sol no céu.

Articulação Interdisciplinar

Arte

Proponha aos estudantes a organização de um teatro de sombras. Essa atividade pode ser feita em conjunto com o professor de Arte.

O *link* a seguir apresenta orientações para produzir um espetáculo usando somente sombras.

- MUSEU DA IMIGRAÇÃO. *Teatro de sombras*. São Paulo: MI, 2020. Disponível em: https://museudaimigracao.org.br/uploads/portal/educativos/materiais/mus-mi-teatro-de-sombras-13-04-2020-13-40.pdf. Acesso em: 2 ago. 2025.

Orientações

Oriente os estudantes a interpretarem as imagens da página.

Na primeira, a luz é refletida por um espelho, isto é, ela incide no espelho e seus raios retornam para o meio de onde vieram.

Esse fenômeno ocorre, por exemplo, com a Lua, um corpo opaco que recebe a luz do Sol e reflete essa luz. Parte dessa luz acaba se propagando em direção à Terra, por isso podemos enxergar a sua face iluminada pelo Sol, mesmo sendo um astro que não emite luz.

A segunda imagem mostra uma fonte de luz iluminando uma maçã e sua sombra. Ao ser iluminado, um objeto opaco forma, do lado oposto ao da iluminação, uma sombra. Portanto, a sombra nada mais é do que uma área que a luz não alcança porque foi interceptada por um corpo opaco.

Desenvolvendo a BNCC

A leitura e a discussão do texto apresentado contribuem para o desenvolvimento da habilidade de relatar, no caso, o que ocorre quando a luz incide em objetos opacos (superfícies polidas ou não), o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI02**.

Orientações

O experimento da página trabalha a decomposição da luz, ou seja, a dispersão da luz branca. Para começar, leia o questionamento inicial e peça aos estudantes que registrem as ideias para compará-las com os resultados do experimento.

Antes de encaminhar o experimento, leia com eles o material e os procedimentos.

A aprendizagem será mais significativa se, em um primeiro momento, eles debaterem o que teria gerado a modificação da luz branca. Retome com os estudantes os conceitos centrais envolvidos, promovendo a reflexão e a construção coletiva do conhecimento. Na sequência, solicite que respondam às questões com base no que foi observado e debatido.

Proponha que estabeleçam uma relação entre a experiência realizada e o arco-íris visto no céu ensolarado após uma chuva.

Outra possibilidade para observar a decomposição da luz branca é usar uma mangueira para simular uma chuva em um dia ensolarado. Dependendo da posição do chuvisco em relação à luz do Sol, forma-se um feixe de luz colorido, que corresponde a um arco-íris.

Respostas

1. Branca.

2. A luz sai do recipiente em cores variadas, como na imagem a seguir.

Pedro Hamdan



Resultado do experimento.

3. Resposta pessoal. É esperado que os estudantes já tenham observado o fenômeno. Caso não tenham observado, mostre fotos de arco-íris e explique que, geralmente, são vistos em dias em que há sol e chuva.

4. O fenômeno ocorre quando a luz branca do Sol passa pelas gotas de chuva e se decompõe em várias cores.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Criando um arco-íris

O que acontece com a luz do Sol ao passar pela água? Conte suas ideias para os colegas e o professor.

Material:

- recipiente transparente e cheio de água;
- espelho que caiba no recipiente;
- folha de papel branca.



Dotta

Montagem do experimento.

Procedimentos

1. Coloque o espelho dentro do recipiente com água, de forma que a água o cubra por completo (ou quase todo).
2. Em um dia ensolarado, leve essa montagem para um local em que a luz do Sol incida sobre ele, e movimente a folha de papel, de modo que ela receba os raios refletidos pela parte do espelho que está dentro da água.

Com base nos resultados obtidos, responda às questões a seguir.

1. Qual é a cor da luz do Sol antes de passar pelo recipiente com água?
2. O que você observou na folha de papel quando a luz do Sol passou pelo recipiente com água e espelho?
3. Levante hipóteses sobre por que ocorreu o resultado observado. Você já viu esse efeito em situações do cotidiano ou na natureza? Quais?
4. Explique como esse fenômeno se forma na natureza, relacionando-o ao que você observou no experimento.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

A matéria a seguir explica o motivo de, apesar de a luz do Sol ser branca, ela aparenta ser amarela ou avermelhada.

- Diz-se que a luz do Sol é branca, mas ele sempre nos parece amarelado e até avermelhado. Por quê? *CREF*, [*s. l.*], 4 out. 2010. Disponível em: https://cref.if.ufrgs.br/?contact-pergunta=diz-se-que-a-luz-do-sol-e-branca-mas-ele-sempre-nos-parece-amarelado-e-ate-avermelhado-por-que. Acesso em: 2 ago. 2025.

Desenvolvendo a BNCC

Ao fazer a atividade da seção **Na prática – Experimento**, os estudantes recorrem à abordagem própria das Ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, contemplando a **Competência geral 2** e a **Competência específica 2** de **Ciências da Natureza** da BNCC.

Além disso, os estudantes devem experimentar e descrever o que ocorre quando a luz passa através de objetos ou elementos transparentes, como os prismas e a água, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI02**.

ATIVIDADES

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

1. Classifique os materiais das imagens a seguir de acordo com o que ocorre quando a luz incide sobre eles e anote as respostas. Depois, escolha outro material, escreva o nome dele e classifique-o.



SUPACHART/Shutterstock.com

Papel-manteiga.



Roquillo Tebar/Shutterstock.com

Ser humano.



aras Kvakusl/Shutterstock.com

Copo.

2. As fotografias a seguir mostram o que ocorre quando a luz incide em um espelho-d'água e em gotículas de água sob o Sol.



Cabral Correia/Shutterstock.com

Congresso Nacional, em Brasília, Distrito Federal, 2024.



Rini Kools/Shutterstock.com

Vista das Cataratas do Iguaçu com a formação de arco-íris. Foz do Iguaçu, Paraná, 2024.

Com um colega, associem cada fotografia ao texto **a)** ou ao texto **b)**, anotando as respostas no caderno.

a) Quando a luz do Sol incide sobre pequenas gotas de água, os raios de luz das diferentes cores que a compõem são separados.

b) Quando a água está calma, ela funciona como uma superfície lisa e polida, refletindo parte da luz que nela incide.

3. O relâmpago e o trovão são fenômenos que ocorrem na atmosfera ao mesmo tempo. Mas, [illegible] vemos a luz do relâmpago e somente depois ouvimos o som do trovão. Na sua opinião, por que isso ocorre?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Respostas

1. Sugira que os estudantes classifiquem os materiais usando um quadro, como o modelo a seguir. A classificação do último material depende do que foi escolhido pelo estudante.

Material	Opaco	Transparente	Translúcido
A – Papel-manteiga			X
B – Ser humano	X		
C – Copo		X	
Material escolhido pelo estudante			

2. **B – a)**; **A – b)**.

3. Isso ocorre porque a luz é muito mais veloz do que o som: a claridade do relâmpago chega a nossos olhos antes que o som chegue a nossas orelhas.

Orientações

A **atividade 1** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes conseguem classificar os objetos de acordo com a incidência da luz sobre eles. Caso tenham dificuldade, utilize uma lanterna e ilumine materiais como esses para verificar como ocorre a passagem da luz por eles. Explore a classificação dos materiais com o uso de imagens ampliadas com contraste, se houver estudantes com baixa visão.

Peça aos estudantes que resolvam as **atividades 2** e **3** em duplas. Ao final, pergunte aos estudantes o que responderam. Pode ser que nem todos eles tenham conseguido responder à **atividade 3**. Lembre-os das características da luz e, com perguntas, auxilie-os a analisá-las para responder.

Desenvolvendo a BNCC

As **atividades 1** e **2** propõem aos estudantes a reflexão sobre o comportamento da luz ao incidir em objetos de variadas transparências e opacidades, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI02**.

Orientações

Leia com os estudantes as instruções para a realização desta brincadeira. Organize-os de maneira que os grupos aproveitem da melhor forma possível o espaço da sala de aula. Essa atividade também pode ser feita no pátio ou na quadra do colégio, será necessário apenas que eles levem os livros, lápis e uma folha de papel para anotar a pontuação. É importante que cada estudante que for usar a venda nos olhos traga de casa a sua própria. Tal procedimento evita comprometer a integridade física deles.

Explique-lhes que os sons podem ter diversas intensidades, mas a orelha humana capta apenas determinada faixa de som (entre 20 hertz e 20 mil hertz).

Sons abaixo ou acima dessa frequência não são percebidos por nós. Entretanto, podem ser captados por muitos animais. Por exemplo, os elefantes podem escutar sons bem abaixo de 20 hertz (infrassons), muito frequentes quando ocorrem terremotos e nos ruídos que fazem com a tromba. Cães e gatos são capazes de ouvir ultrassons, como os emitidos pelos ratos.

Para os animais caçadores, essa capacidade é fundamental, pois o ultrassom possibilita que percebam com precisão a localização de suas presas.

Respostas

1. Resposta pessoal. O timbre de cada voz.
2. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante responda que sim, pois, se pudesse ver, reconheceria [illegible] e sua posição rapidamente.
3. Em ambientes escuros. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante compartilhe uma situação em que precisou usar a audição para se orientar.
4. Espera-se que o estudante reconheça que pode ser pelo timbre da voz.

O som, a luz e os sentidos

Junte-se a quatro colegas para fazerem a atividade a seguir e descobrirem de onde está vindo o som.

1. Escolham um de vocês, que será chamado de **A**. Esse estudante terá os olhos vendados por um pedaço de tecido e ficará no centro da sala de aula.
2. Os demais integrantes do grupo se posicionarão ao redor de **A**, sem que ele veja, a pelo menos 2 metros de distância dele (na frente, atrás, do lado direito e do lado esquerdo).
3. Cada estudante, na sua vez, chamará **A** em voz alta. **A** deve adivinhar quem falou e apontar na direção dele.
4. Para cada acerto de nome, **A** ganhará 5 pontos; e para cada acerto de posição, ganhará mais 5 pontos.
5. Na próxima rodada, outro estudante ficará com a venda nos olhos. Vence o jogo quem fizer o maior número de pontos.

Após realizar a atividade, responda às questões a seguir.

1. Foi mais difícil reconhecer a voz do colega ou localizá-lo? O que torna a voz de um colega diferente da voz de outro?
2. O sentido da visão fez falta nessa atividade?
3. Em quais condições é necessário guiar-se pelo sentido da audição? Você já passou por alguma situação desse tipo?
4. Algumas pessoas não conseguem enxergar. Como elas reconhecem as outras pessoas?



Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.

Representação artística de estudantes realizando a dinâmica.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Atividade complementar

Como atividade complementar, peça aos estudantes que pesquisem sobre ecolocalização. Sugere-se o seguinte *link*:

- BUSANELLO, M. Z. *Vamos falar sobre ecolocalização dos golfinhos?* Imbé: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos, [20--?]. Disponível em: https://www.ufrgs.br/ceclimar/vamos-falar-sobre-ecolocalizacao-dos-golfinhos/. Acesso em: 4 ago. 2025.

O som e a audição

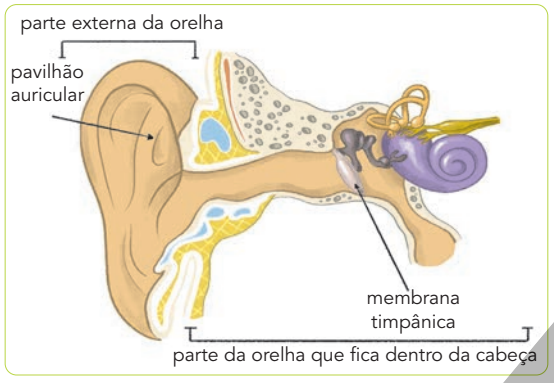
As **orelhas** são os órgãos do sentido da **audição**. Com elas, percebemos diferentes sons e a intensidade de cada um.

A parte externa da orelha recebe os sons do ambiente, e seu formato em concha é adequado para isso.

Quando queremos ouvir melhor, até colocamos a mão atrás da orelha, não é mesmo?

Dentro da orelha há um canal, no qual é comum haver cera e pelos, que ajudam a evitar a entrada de poeira e de microrganismos.

Pedro Hamdan



Os tons de cores e a proporção entre as dimensões das estruturas representadas não são os reais.

Esquema simplificado da orelha humana em corte, mostrando que uma parte dela é externa e outra é interna (fica dentro da cabeça).

Fonte: Gerard J. Tortora e Bryan Derrickson. *Principios de anatomia e fisiologia*. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. p. 625.

No final desse canal, há uma membrana denominada **tímpano** ou **membrana timpânica**, que vibra quando o som chega até ela, de forma semelhante ao filme plástico do experimento da **página 119**.

As orelhas também precisam de cuidados para ficar sempre limpas. Durante o banho, lave-as com água e sabão apenas na região externa, e depois seque-as com a toalha.

Além de lavá-las, preste atenção em alguns cuidados especiais:

- mantenha as orelhas limpas sem usar hastes flexíveis, pois elas podem danificar a membrana timpânica;
- nunca coloque objetos no canal da orelha;
- evite escutar música com fones de ouvido por longos períodos e em volume alto, pois podem provocar perda auditiva;
- não fique em lugares muito barulhentos nem escute música em volume muito alto para evitar perda auditiva.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

A abordagem contribui para que o estudante desenvolva autoconhecimento e estratégias de autocuidado, apropriando-se da **Competência geral 8** e a **Competência específica 7** de **Ciências da Natureza**.

Esse texto propicia uma discussão com os estudantes sobre hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e o reconhecimento de condições ambientais prejudiciais à saúde auditiva, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI03**.

Orientações

Inicialmente, mostre aos estudantes a imagem da orelha humana representada na página. Se possível, use um modelo 3D ou confeccione, com a ajuda dos estudantes, um modelo de orelha com as suas principais estruturas para auxiliar estudantes com deficiência visual a compreender a anatomia básica da orelha humana. Em seguida, para verificar o conhecimento prévio deles, pergunte:

- Para que servem as orelhas?
- Como elas funcionam?
- O que há dentro delas?

Anote as respostas na lousa.

Leia o texto com eles e peça que olhem novamente a imagem da orelha. Solicite que observem o formato do canal auditivo e a posição da membrana timpânica. Explique-lhes que as ondas sonoras atravessam o canal auditivo até o tímpano, uma fina camada de tecido semelhante à pele que funciona como a membrana de um tambor. Relacione essa membrana com a imagem do plástico que suportava os grãos de açúcar no experimento da **página 119**.

Destaque a sensação de orelha entupida após nadar ou quando descemos uma montanha ou viajamos de avião. Explique aos estudantes que, no primeiro caso, é a água que tende a preencher o canal auditivo, dificultando a entrada das vibrações, por isso ficamos com a impressão de que estamos com as orelhas tapadas.

No segundo caso, explique que a causa é a variação de altitude por causa da mudança de pressão atmosférica. Para aliviar essa sensação, a sugestão é engolir saliva várias vezes, abrir bem a boca, bocejar, chupar balas ou mascar chicletes.

Orientações

Solicite aos estudantes que anotem no caderno palavras que desconhecem, mas que não sejam nomes próprios. Escreva as palavras na lousa e explique o significado de cada uma delas. Depois de aplicar essa estratégia, proponha que leiam o texto e respondam às questões.

Explique-lhes que a surdez, ou deficiência auditiva, é a perda da audição e tem graus variados. As pessoas com surdez podem se comunicar pela leitura labial, pela escrita e pela Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Cite que, em caso de necessidade, deve-se procurar acompanhamento médico para examinar possíveis problemas de audição e verificar a necessidade de uso de aparelhos auditivos. Destaque o papel da ciência e tecnologia para proporcionar a inclusão de pessoas com deficiência.

Após realizar as atividades propostas, questione os estudantes: "Como seria um instrumento musical que você pudesse 'sentir' e não ouvir?". Ouça-os com atenção e verifique a relação que fazem com a situação que acabaram de conhecer.

O texto sobre o aplicativo que transforma sons em vibrações rítmicas propicia o trabalho com o **Tema Contemporâneo Transversal Ciência e Tecnologia**, da macroárea **Ciência e Tecnologia**.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante perceba que pessoas com deficiências, como a auditiva, têm os meios e o direito de realizar as atividades de seu interesse. O desenvolvimento de novas tecnologias nessa área contribui para que pessoas com deficiência auditiva possam interagir melhor com o ambiente.
2. Espera-se que o estudante se posicione a favor dessa situação, mostrando empatia. Caso isso não ocorra, é importante destacar que essa oportunidade reforça o direito de todas as pessoas ao acesso e à participação em diferentes experiências.

UM POUCO MAIS SOBRE

Você já ouviu falar no Timbrasom?

Leia o texto a seguir, com os colegas, e depois responda às questões.

Aplicativo pode transformar o consumo de música por deficientes auditivos

Já imaginou como seria se você não pudesse mais escutar? Não conseguir ir a um *show*, ver um filme ou jogar ouvindo o som ao seu redor. Foi pensando em incluir as pessoas que possuem alguma deficiência auditiva no universo sonoro e musical que Rafael Zinni Lopes. [...] desenvolveu o Timbrasom, aplicativo que transforma os sons em vibrações rítmicas.

O Timbrasom é capaz de traduzir as ondas sonoras em vibrações através do *smartphone*, como se o celular dançasse na palma da mão do usuário. O aplicativo possui duas funções principais: a primeira é que consegue traduzir o som ambiente em vibrações. Já a segunda função permite a tradução do áudio de outros aplicativos do *smartphone* de forma simultânea [...].

O Timbrasom pode apresentar uma nova forma de consumir sons, mas também gerar inclusão na produção de arte. Segundo Lopes, já existem projetos para auxiliar, principalmente as crianças com algum nível de surdez, a tocar instrumentos musicais. [...]

A ferramenta pode promover também aulas de dança para deficientes auditivos, pois existe um ritmo musical sendo traduzido em ritmo vibracional, possibilitando uma nova expressão corporal para esse grupo. [...]

ASSESSORIA de comunicação. Aplicativo pode transformar o consumo de música por deficientes auditivos. *Portal USP São Carlos*, [São Carlos], 26 set. 2024. Disponível em: https://saocarlos.usp.br/aplicativo-pode-transformar-o-consumo-de-musica-por-deficientes-auditivos/. Acesso em: 25 jul. 2025.

1. Relacione o tema do texto com a importância do desenvolvimento tecnológico.

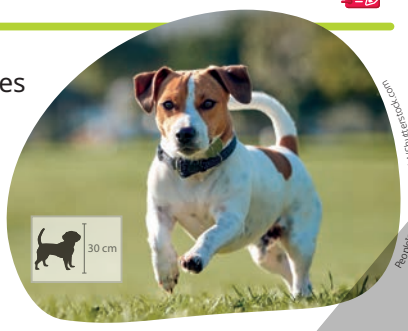
2. Você acha importante que pessoas surdas tenham oportunidade de aprender a tocar instrumentos musicais?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

O texto possibilita ao estudante exercitar a empatia, promovendo o respeito ao outro com acolhimento e valorização da diversidade, sem preconceito de qualquer natureza, conforme estabelece a **Competência geral 9** e a **Competência específica 8** de **Ciências da Natureza**.

ATIVIDADES



Petpoint/Images.com - Yuri A/Shutterstock.com

Cachorro.

1. Os cães têm audição muito sensível. Eles conseguem escutar sons que são emitidos em locais muito distantes e que nós, seres humanos, não conseguimos escutar. Considerando essas informações, responda ao que se pede.
   a) O barulho excessivo das caixas de som e dos fogos de artifício afeta o bem-estar dos cães. O que pode ser feito para evitar que a audição dos cachorros seja prejudicada por causa do barulho?
   b) Em muitos municípios há leis que proíbem o uso de fogos de artifício com barulho. Porém, existem pessoas que desrespeitam a lei. Que argumentos você usaria para convencer essas pessoas a respeitarem a lei?
2. O que o barulho em excesso pode causar à audição humana?
3. Por que é importante evitar o uso de hastes flexíveis para limpar as orelhas?
4. Observe a imagem. A atitude da criança em relação aos órgãos dos sentidos está correta? O que você diria para ela?
5. Os fones de ouvido estão se tornando cada vez mais populares. É preciso tomar cuidado com o tempo de uso e o volume para não prejudicar a audição. Você costuma usar fones de ouvido? Toma os devidos cuidados com a sua audição?

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.



Pedro Hamdan

Criança com fones de ouvido escuta som em volume alto.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

As atividades proporcionam a discussão de hábitos comuns e de situações ambientais que podem afetar a saúde auditiva não somente dos seres humanos, mas de outros animais, o que contribui com o desenvolvimento da habilidade **EF03CI03**.

Orientações

Peça aos estudantes que formem duplas para fazer a **atividade 1**. Dê a eles o tempo necessário para fazer as atividades e, em seguida, organize-os em círculo para que possam comentar as atividades e ler as respostas.

É necessário ressaltar a importância do cuidado com o animal, destacando que os cães têm bastante sensibilidade auditiva e, diante de barulhos altos, ficam agitados. Eles devem receber um cuidado especial quando há queima de fogos de artifício, por exemplo.

As **atividades 3** e **4** fazem parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes conseguem reconhecer hábitos necessários para a saúde auditiva e perceber a atitude inadequada da criança. Uma estratégia para retomar o conteúdo é solicitar que listem sugestões para que ela possa ouvir música sem danificar a audição.

Respostas

1. **a)** Resposta pessoal. Os estudantes podem citar ouvir som em volume baixo, tanto em casa quanto nos automóveis, trocar fogos de artifício com barulho por outros silenciosos e não expor os cães a ambientes barulhentos.
   b) Resposta pessoal. Espera-se que eles mencionem o fato de ser dever de todos respeitar as leis, além de argumentarem que o barulho excessivo afeta a audição de animais e traz desconforto para muitas pessoas, principalmente para bebês, pessoas idosas, pessoas enfermas, pessoas com deficiência ou pessoas neurodivergentes.
2. O excesso de barulho pode causar perda auditiva.
3. As hastes flexíveis podem danificar a membrana timpânica, por isso elas devem ser utilizadas para limpar apenas a região externa da orelha.
4. Espera-se que os estudantes comentem que não se deve usar os fones de ouvido em volume alto.
5. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante reflita sobre seus hábitos de uso de fones de ouvido, reconhecendo a importância de cuidar da saúde auditiva. Caso isso não ocorra, deve-se alertar sobre os riscos do uso prolongado e em volume alto, reforçando a necessidade de adotar práticas seguras para preservar a audição.

Orientações

Peça aos estudantes que leiam juntos os dois primeiros parágrafos do texto (até chegar à figura). Estudantes com dificuldades de leitura podem acompanhar o texto com uma leitura guiada pelo professor. Depois, solicite que observem a figura e a relacionem à necessidade de luz para enxergar. Caso a turma tenha estudantes com deficiência visual parcial, é possível usar recursos de ampliação da imagem para melhorar a visualização.

Explique-lhes que, em relação aos outros animais, os seres humanos, em geral, têm boa visão. O olho é um órgão frágil, mas possibilita enxergar muito bem tanto sob luz forte como fraca, perceber cores diferentes e distinguir objetos tanto de perto quanto de longe.

O olho funciona como uma máquina fotográfica: a luz entra pela pupila e, ao chegar ao fundo, forma uma imagem invertida. O cérebro então interpreta essa imagem na posição correta. Comente que algumas pessoas, no entanto, podem ter dificuldade para enxergar de perto ou de longe. Nesses casos, é comum o uso de óculos, que ajudam a corrigir problemas de visão e contribuem para uma melhor qualidade de vida e desempenho escolar. Reforce a importância de consultar um oftalmologista para averiguar a necessidade de óculos.

Peça a outro estudante que prossiga a leitura do texto, que agora aborda os cuidados necessários para a manutenção da saúde dos olhos. Ao final, converse com eles sobre a importância dos olhos e de ter cuidado com o corpo.

Explique-lhes que a lágrima [illegible] ressecamento da superfície do olho, além de remover as partículas que se depositam nele.

A luz e a visão

Enxergamos o mundo que nos cerca por meio da **visão**. Os **olhos** são responsáveis pela visão e estão localizados na face.

Para enxergar uma imagem, é necessário que estímulos luminosos entrem nos olhos. Em um ambiente completamente escuro, onde não há luz, não é possível enxergar, pois a visão depende da presença de luz.

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.



A luz é necessária para que se possa enxergar pessoas e objetos.

Para que os olhos se mantenham saudáveis, são necessários cuidados. Conheça alguns deles:

- evite esfregar os olhos – eles são sensíveis e podem ser feridos com essa atitude;
- não coloque as mãos sujas nos olhos, para evitar contaminá-los com microrganismos que causam doenças;
- nunca olhe diretamente para o Sol – a luz intensa danifica a visão;
- não encoste nada nos olhos, você pode prejudicá-los;
- evite ler em ambientes pouco iluminados ou ficar muito tempo bem perto de telas de *smartphone*, *tablet*, televisão ou computador;
- consulte regularmente um **oftalmologista**, que é o médico especialista [illegible] saúde dos olhos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

Essa abordagem contribui para que o estudante desenvolva autoconhecimento e hábitos compatíveis com a manutenção da saúde e do bem-estar, apropriando-se de estratégias para o autocuidado, em sintonia com a **Competência geral** 8 e a **Competência específica** 7 de **Ciências da Natureza**.

Esse texto proporciona discutir com os estudantes hábitos necessários para a manutenção da saúde visual, o que contribui com o desenvolvimento da habilidade **EF03CI03**.

UM POUCO MAIS SOBRE

Cuidados com o uso de telas

Leia o texto a seguir com os colegas e, depois, responda às questões.

Confira como evitar problemas de visão pelo uso excessivo de telas

[...] A luz azul está naturalmente presente no cotidiano de várias pessoas, mesmo que imperceptível. Pode ser encontrada no raio solar, contribuindo para a produção de vitamina D – composto importante para regulação de ferro e cálcio no corpo humano. [...]

No entanto, esse tipo de luz também é encontrado em telas de aparelhos eletrônicos e, utilizado em excesso, pode ocasionar problemas na manutenção da saúde ocular, além de impactar na qualidade do sono. [...]

Em razão do contato com esses raios luminosos ser tão prejudicial, a Organização Mundial da Saúde (OMS) aconselha que crianças não devem ser expostas a nenhum tipo de tela até dois anos de idade. Dos dois aos cinco anos, não devem passar mais de uma hora por dia; e dos cinco aos dezessete, o limite é de duas horas diárias.

Como minimizar os efeitos negativos da exposição excessiva à tela azul? [...]

- Fazer pausas regulares para descansar os olhos a cada 20 minutos [...];
- Ajustar o brilho da tela para um nível confortável e evitar ambientes com muita luz ou muito escuros;
- Posicionar a tela cerca de 50 a 70 centímetros de distância dos olhos e ajustar a altura para que o olhar fique ligeiramente abaixo do topo dela;
- Optar por óculos com lentes antirreflexo ou filtros de luz azul [...]

CONFIRA como evitar problemas de visão pelo uso excessivo de telas. *Unifor*, Fortaleza, 13 jul. 2023. Disponível em: https://unifor.br/web/saude/confira-como-evitar-problemas-de-visao-pelo-uso-excessivo-de-telas. Acesso em: 25 jul. 2025.

1. Você já teve contato com essa luz azul citada no texto? Em quais situações?
2. Qual é o cuidado que uma pessoa que se expõe diariamente à tela do computador ou de celulares deve ter?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Cada dia estamos mais sujeitos a estímulos visuais oriundos de aparelhos eletrônicos. Passar horas assistindo televisão, usando o computador ou manuseando a tela do celular é extremamente prejudicial à saúde, principalmente à dos olhos.

Solicite que os estudantes leiam o texto. Depois, pergunte a eles quanto tempo passam diante das telas que emitem essa luz azul. Propicie um ambiente acolhedor para que se sintam à vontade para responder. Nesse momento, eles irão refletir se o tempo que usam os aparelhos eletrônicos (incluindo os jogos virtuais) está adequado ou ultrapassa o tempo indicado, o que pode comprometer a sua saúde ocular.

Retome a leitura do texto, detendo-se aos itens de como minimizar os efeitos negativos da exposição excessiva à tela azul. Converse com os estudantes se é possível eles adotarem essas práticas.

Após essa conversa, solicite que respondam às questões propostas.

Respostas

1. Resposta pessoal. Espera-se que o estudante reconheça que já teve contato com a luz azul em situações como o uso de celular, *tablet*, televisão ou computador. Caso o estudante não relacione essas situações, pode-se retomar o texto, destacando que a luz azul está presente nas telas desses dispositivos e pode afetar a visão e o sono quando usada em excesso.
2. Se usar óculos ou lente de contato, deve optar por opções com filtros azuis e, se usar muito o celular, deve configurá-lo para diminuir a emissão de luzes nocivas.

A luz em nossa vida

Além de possibilitar a existência da vida, a luz solar é importante para nossas atividades. Por isso, as pessoas criaram tecnologias para produzir luz mesmo quando o Sol não está presente no céu, como as lâmpadas.

Além disso, usa-se energia elétrica para o funcionamento de diversos aparelhos eletrônicos. Para evitar o desperdício de energia elétrica e de dinheiro, é preciso economizar. Vamos trabalhar essa ideia? Mas, antes disso, reflita: Por que economizar energia é importante para o meio ambiente e para a vida financeira? Registre sua resposta e, após realizar as pesquisas indicadas a seguir, retome-a.

OLHO VIVO

Atenção: Tome cuidado e use as duas mãos para segurar o equipamento que escolheu. É preciso paciência para tirar fotografias nítidas.

1. Para começar, use uma câmera fotográfica ou um telefone celular para fotografar dois aparelhos que precisam de energia elétrica para funcionar, em sua casa ou na escola. Tome cuidado para deixar a imagem bem focalizada.
2. Depois, junte-se a um colega e transfiram as fotografias de vocês para um computador. Cada fotografia vai gerar um arquivo. Criem um nome para identificá-lo.
3. Pesquisem em *sites* algumas ações para economizar energia. Copiem as que se aplicam aos objetos que fotografaram.
4. Depois, abram um arquivo de programa de edição de texto e colem as fotografias de vocês.
5. Usando as informações pesquisadas, elaborem legendas para as fotografias com dicas de como economizar energia, e escrevam um breve comentário sobre o que aprenderam com a atividade e como as dicas podem ser aplicadas no dia a dia.
6. Elaborem um título para o trabalho e combinem com o professor uma maneira de divulgá-lo.



Eduard Radu/Shutterstock.com, Africa Studio/Shutterstock.com

Imagem mal focalizada.



Eduard Radu/Shutterstock.com, Africa Studio/Shutterstock.com

Imagem bem focalizada.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

De acordo com a **Competência geral 5** e a **Competência específica 6** de **Ciências da Natureza** da BNCC, observe como os estudantes utilizam tecnologias digitais para se comunicar, acessar e disseminar informações.

Orientações

Inicie a aula perguntando aos estudantes em quais momentos a energia elétrica é utilizada no seu dia a dia. Destaque a presença da energia elétrica na iluminação das residências, no funcionamento de eletrodomésticos, entre outras situações.

Comente ainda sobre a importância de economizar energia elétrica e sobre ações que permitem essa economia.

Leia o texto e chame a atenção para o boxe **Olho vivo**.

Oriente os estudantes a registrarem as fotografias com as câmeras fotográficas. Caso a atividade seja realizada com telefones celulares, oriente para que o uso seja exclusivamente pedagógico e supervisionado, respeitando as regras da escola. Relembre o que foi destacado na **página 60** da **Unidade 2** a respeito do uso de aparelhos eletrônicos portáteis por estudantes nos estabelecimentos da educação básica.

Caso haja estudantes com deficiência visual, oriente-os a fazer dupla com um colega que descreva as fotografias para que elaborem as legendas juntos. Os estudantes com dificuldades de digitação podem gravar as legendas e os comentários para apresentar à turma. Após os estudantes terem tirado as fotografias, ajude-os a fazer a transferência para o computador. Além disso, auxilie-os na pesquisa em *sites* e no uso do programa de edição de texto.

Uma das questões importantes para figurar nas legendas das fotografias é o consumo de cada aparelho elétrico ou eletrônico. Por isso, informe que o consumo de energia elétrica é medido em quilowatt-hora (kWh). Para complementar, imprima a tabela disponível no *link* a seguir, que relaciona o consumo dos aparelhos mais utilizados em residências: https://igce.rc.unesp.br/Home/ComissaoSupervisora-old/ConservacaodeEnergiaCICE/tabela_consumo.pdf. Acesso em: 2 ago. 2025.

Caso não tenha acesso aos recursos necessários, essa atividade pode ser feita com colagens em cartolinas ou painéis ilustrados.

ATIVIDADES

1. Responda às questões a seguir.

a) Qual parte do corpo é responsável pela visão?

b) É possível enxergar em um ambiente sem iluminação? Por quê?

2. Observe as imagens a seguir e escreva uma legenda para cada uma delas, destacando se elas mostram atitudes adequadas ou inadequadas em relação aos olhos.

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

A



aslysun/Shutterstock.com

C



Inside Creative House/iStockphoto.com

B



ShishkinStudio/Shutterstock.com

D



Jacob Wackerhausen/iStockphoto.com

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

Essas atividades proporcionam a discussão de hábitos comuns e de situações ambientais que podem afetar a saúde visual dos seres humanos, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI03**.

Orientações

Peça aos estudantes que façam as atividades e dê a eles o tempo necessário. Em seguida, solicite que comentem as atividades e peça a eles que leiam as respostas.

A **atividade 2** faz parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes conseguem reconhecer hábitos necessários para a saúde dos olhos. Uma estratégia para retomar o conteúdo é solicitar a eles que listem sugestões para evitar danos à visão. Para estudantes com baixa visão, utilize imagens ampliadas com alto contraste. Para estudantes com deficiência visual, descreva verbalmente as imagens e peça que ele represente suas ideias oralmente. Disponibilize cartões com *emojis* ou pictogramas para apoiar a identificação de atitudes adequadas ou inadequadas, oferecendo esse recurso a todos os estudantes que desejarem utilizá-lo.

Respostas

1. a) Os olhos.

b) Não, uma vez que, para enxergar, é necessário que a luz entre nos olhos.

2. Sugestões de legendas a seguir.

a) Não é adequado esfregar os olhos, pois isso pode prejudicar a visão.

b) Limpar a região ao redor dos olhos com um lenço é adequado, pois evita o contato das mãos sujas com eles.

c) Ler em ambientes bem iluminados é uma atitude adequada. Aproveite a oportunidade para destacar a importância do uso de óculos, quando receitado por oftalmologistas.

d) Consultar regularmente um oftalmologista é uma atitude adequada que contribui para manter os olhos saudáveis.

Orientações

Peça aos estudantes que leiam individualmente a história em quadrinhos e respondam às questões. Caso haja estudantes com deficiência visual, peça que eles escutem a leitura da história em quadrinhos feita pelo professor. Antes, descreva de forma detalhada os quadros, incluindo os personagens, cenários e expressões, para garantir a compreensão do enredo. Em seguida, oriente-o a responder oralmente às questões ou registrar as respostas com apoio, de acordo com os recursos que utiliza para leitura e escrita.

Os estudantes costumam ter bastante motivação para esse tipo de linguagem, que propicia o desenvolvimento da interpretação dos recursos gráficos e linguísticos do estilo.

Ao final, peça que falem suas respostas. Incentive-os a refletir sobre o que se passou fazendo perguntas, como: "O que mais poderia acontecer na história? Você mudaria algo?".

Complemente que, como a lata de lixo estava aberta, a luz da estrela se propagou pelo ar, possibilitando que a Mônica a visse.

Algumas estratégias favorecem a criação de um ambiente propício à leitura:

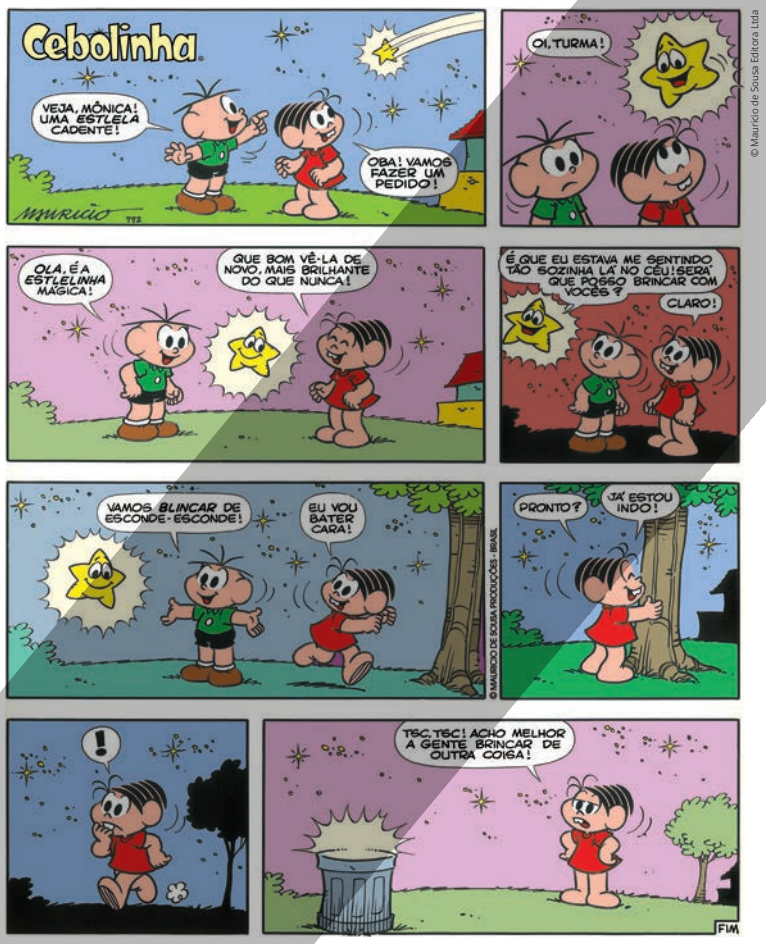
- contextualizar o tema;
- propor uma reflexão que mobilize conhecimentos prévios;
- criar expectativas e hipóteses ou inferências (por exemplo, perguntando se os estudantes já ouviram falar do autor, qual teria sido o objetivo dele, para quem ele escreveu o texto, qual é o possível tema a ser abordado no texto de acordo com o título etc.).

Isso facilitará a compreensão do significado do que o estudante vai ler, contribuindo para que considere a prática de leitura positiva.

Respostas

3. a) Natural.
b) Ela não conseguiu se esconder porque a lata está aberta, sem tampa. O material da lata é opaco, pois a luz não se propaga.
c) Na comunicação entre os personagens. Ele se propaga pelo ar.

3. A história em quadrinhos a seguir fala de uma estrela que tenta se esconder. Isso é possível? Como? Leia a história e responda às questões.



Mauricio de Sousa. *Turma da Mônica nº 772*. São Paulo: Mauricio de Sousa Produções, [20--].

a) Que fonte de luz é uma estrela real: natural ou artificial?

b) Por que a estrelinha não conseguiu se esconder? A lata de lixo é feita de material transparente, opaco ou translúcido?

c) Em que situações o som está presente na história em quadrinhos? Em que meio ele se propaga?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Cuidados com a audição

Leia a entrevista com a médica otorrinolaringologista Maria Luísa Pinheiro. Ela cuida da saúde das orelhas, do nariz e da garganta.

Em que fase da vida as pessoas têm mais problema de audição?

Isso ocorre em todas as fases da vida, mas é mais comum em crianças e idosos.

Que cuidados devem ser tomados com os idosos?

É preciso estar atento à perda de audição em pessoas idosas, pois o fato de não ouvir pode levá-las a se distanciar do convívio afetivo e social.

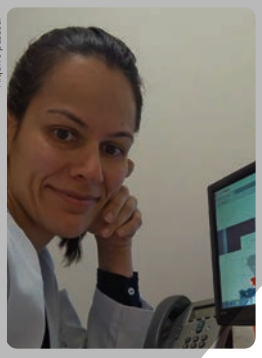
Que orientações você pode dar às crianças para prevenir problemas de audição no futuro?

Evitar o uso de fones de ouvido com som alto e por períodos prolongados, pois pode causar perdas auditivas; evitar ambientes nos quais haja poluição sonora; nunca limpar as orelhas com objetos que possam perfurar o tímpano; sempre que necessário, procurar um médico.

O que as crianças precisam saber da membrana timpânica?

Ela é bem fininha e vibra quando é atingida pela onda sonora. Com isso, as vibrações são transmitidas para dentro da orelha e podemos escutá-las. Costumo comparar essa membrana com a de um tambor, pois as duas vibram e produzem som.

Arquivo pessoal



Maria Luísa Pinheiro, médica otorrinolaringologista.

Entrevista elaborada especialmente para esta obra.

1. Você sabia que a nossa audição depende de uma membrana tão frágil? O que devemos fazer para protegê-la?
2. Com o avanço da idade, a audição pode ser prejudicada. Por isso, muitos idosos pedem para repetir o que falamos ou respondem errado ao que perguntamos. Isso pode acontecer porque eles não estão escutando direito. O que você sugere em relação a essa situação?

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desenvolvendo a BNCC

Essa entrevista proporciona a discussão de hábitos necessários à manutenção da saúde auditiva, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF03CI03**.

Orientações

Antes do início da leitura, pergunte aos estudantes: "Vocês sabem o que é um otorrinolaringologista?". Permita que se expressem livremente.

Ao final, diga que esse especialista da área médica, também conhecido como "otorrino", é responsável pelo diagnóstico e tratamento das doenças que afetam a orelha (oto), o nariz (rino) e a garganta (laringo). Assim, um paciente que perceber que está com problemas em um desses três órgãos pode procurar diretamente um otorrino ou ir a um clínico geral que pode tratar o problema ou, se necessário, encaminhar o paciente ao especialista. Cabe destacar que, em casos de baixo rendimento escolar ou de repetidas otites, a criança deve ser encaminhada para a avaliação profissional. Nessas situações, o uso de aparelhos auditivos pode ser indicado, conforme orientação médica, para melhorar a percepção dos sons e favorecer a aprendizagem e a comunicação.

Lembre aos estudantes que, apesar de os olhos estarem localizados na cabeça, existe outro profissional especializado nesse órgão – o oftalmologista.

Em seguida, peça que leiam individualmente o texto da entrevista.

Finalizada a leitura, faça as perguntas em voz alta e ouça as respostas dos estudantes.

Respostas

1. A primeira parte da resposta é pessoal (apesar de a membrana timpânica já ter sido mencionada previamente). Para proteger a membrana, devemos ter os cuidados mencionados pela profissional na entrevista, como nunca limpar as orelhas com objetos que possam perfurar o tímpano.
2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes citem que as pessoas idosas devem ser tratadas com respeito, valorizando-as.

Orientações

Leia o texto com os estudantes e certifique-se de que eles compreenderam as instruções. Depois, oriente-os para que façam a atividade e assegure-se de que todos tenham a oportunidade de participar desse experimento sensorial. No caso de estudantes com deficiência motora ou sensibilidade tátil reduzida, permita a observação dos colegas e promova o registro com apoio visual (desenho ou fotos).

Em seguida, encaminhe a discussão sobre as questões propostas.

Quando terminarem, diga que a noção de calor ou de frio é muito relativa, ou seja, depende da sensibilidade de cada um. É muito provável que, na própria sala de aula, quando se forma uma corrente de ar devido a portas e janelas abertas, uma parte dos estudantes goste do ambiente mais quente e outros prefiram o ambiente mais frio.

Explique-lhes que o órgão responsável pelo tato é a pele, que é o maior órgão do corpo humano. Por ela, é possível sentir o toque, a dor e as sensações de calor e frio.

Um exemplo que pode ser trabalhado é a temperatura normal do corpo humano, de aproximadamente 36,5 °C. Apenas colocar a mão na testa não garante saber se a pessoa está com febre. Se quisermos ter certeza, é preciso usar um termômetro. Peça que relacionem esses fatos com o que ocorreu no experimento.

Respostas

1. Espera-se que a sensação tenha sido de calor.
2. Espera-se que a sensação tenha sido de frio.
3. Não. Espera-se que a sensação tenha sido diferente em cada mão, de forma que, com a mão que estava na água gelada, o estudante tenha sentido calor na água em temperatura ambiente, enquanto, com a mão que estava na água morna, sinta frio. Isso evidencia que a sensação térmica não é precisa.

NA PRÁTICA

Testando a sensação térmica

OLHO VIVO

Atenção: Um adulto deve aquecer a água. Não mexa com fogo!

Para esta atividade, a turma precisará destes materiais: um recipiente com água gelada, um recipiente com água morna e um recipiente com água da torneira (na temperatura ambiente), como mostra a ilustração no fim da página.

Na sua vez, coloque uma das mãos na água gelada e a outra na água morna. Após o comando do professor, retire apenas a mão da água gelada e coloque-a na água da torneira. Preste atenção no que sentiu. Depois, retire a mão da água morna e coloque-a na água da torneira, que está em temperatura ambiente.

Após realizar essa dinâmica, responda ao que se pede.

1. Qual foi a sensação ao tirar a mão da água gelada e colocá-la na água em temperatura ambiente?
2. E quando você tirou a mão da água morna e a colocou na água em temperatura ambiente?
3. Podemos dizer, com certeza, se a água está quente ou se está fria usando apenas o sentido do tato, isto é, a sensação que temos na pele?

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.



Pedro Hamdan

Representação artística de estudantes realizando a dinâmica.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

138

O que é calor?

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.

Calor é o nome que se dá a uma forma de energia, a chamada **energia térmica**, quando ela é transferida de um corpo a outro. O calor ocorre quando há diferença de temperatura entre os corpos. Essa transferência de energia sempre ocorre do corpo com temperatura mais alta para o corpo com temperatura mais baixa. Dessa forma, os corpos ficam na mesma temperatura.

Observe as situações a seguir. Como a transferência de calor ocorre em cada uma delas?



Butsaya/Shutterstock.com

O café está mais quente que o ar, a xícara e o pires.



fortton/Shutterstock.com

O suco está mais quente que o gelo.

Nessas situações, o café perde calor para o ambiente e, com isso, esfria. O suco, por estar mais quente do que o gelo, perde calor para ele, ficando mais frio. Com o tempo, o gelo receberá calor do ambiente ou do suco e derreterá.

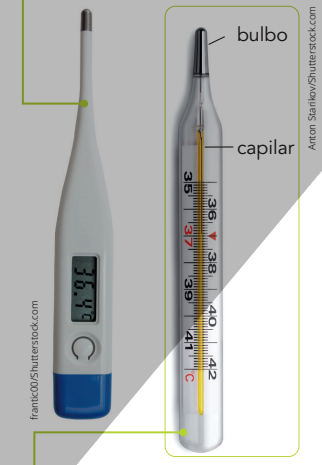
Alguns corpos são fonte de calor, isto é, têm a capacidade de produzir calor. São exemplos: o Sol e o fogo. Esse calor produzido pode ser transferido a corpos que tenham temperatura mais baixa, aquecendo-os e aumentando essa temperatura.

Termos como quente, frio e morno são usados para definir a **sensação térmica**, ou seja, como sentimos a temperatura de determinado corpo. Porém, como vimos na atividade da página anterior, a sensação térmica não define a temperatura real de um corpo.

Para medir a temperatura de um corpo de forma precisa, utilizamos um aparelho chamado **termômetro**.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Termômetro clínico digital, utilizado para medir a temperatura de nosso corpo.



franic00/Shutterstock.com

Anton Starikov/Shutterstock.com

Termômetro clínico analógico. Para que o líquido volte à posição inicial no interior do bulbo, é necessário sacudi-lo vigorosamente.

Orientações

Antes da leitura do texto, exponha os estudantes à situação a seguir.

Ao entrar em uma lanchonete, João pediu um misto-quente e um sorvete. O atendente, então, serviu o misto-quente em um prato que estava na geladeira e, depois, trouxe o sorvete em uma taça quente, recém-saída de uma lavadora de louças. Pergunte o que aconteceu nesse caso. Ouça as respostas dos estudantes e, sem fazer um fechamento, leia o texto.

Em seguida, retome a situação perguntando: "Por que o misto-quente esfriou e o sorvete derreteu?".

As respostas devem girar em torno do fato de o prato ter esfriado o misto-quente e de a taça ter derretido o sorvete. Aproveite para reforçar que o calor é transferido dos corpos com temperatura mais alta para aqueles com temperatura mais baixa, de modo a estabelecer o que se chama de equilíbrio térmico. A taça passou parte da sua energia (calor) para o sorvete, que começou a derreter. Do mesmo modo, o misto-quente cedeu calor para o prato, esfriando.

Um dos lugares mais propícios para compreender o fluxo de calor é a cozinha, onde inúmeros exemplos podem ser explorados. Transferimos calor aos alimentos (para que fiquem saborosos e macios). Em outros casos, removemos todo o calor dos alimentos frescos estocados na geladeira (para evitar o desenvolvimento de microrganismos que os estragariam).

Ao cozinhar, utilizamos panelas de metal, material que transmite o calor com facilidade (bom condutor), com cabos de materiais que são maus condutores de calor, como a madeira (para não queimar as mãos).

Ao levar panelas quentes para a mesa, elas são colocadas sobre uma esteira de madeira ou de cortiça (também maus condutores de calor ou isolantes) para não danificar a mesa.

Orientações

Com base nos exemplos anteriores, a explicação dada pelos estudantes tenderá a ser correta se for feita com base na transferência de calor, na característica dos corpos envolvidos (bons ou maus condutores) e na sensação térmica.

Comente com eles que a sensação térmica, também chamada de temperatura aparente, é a forma como nosso tato percebe a temperatura, que pode diferir da temperatura real. Ou seja, ela é uma percepção subjetiva ligada à perda ou ao ganho de calor de nosso corpo e depende de fatores ambientais, como o vento ou a umidade.

Respostas

1. É provável que, pelo tato, o estudante tenha a sensação de que o pé sobre o papel-alumínio estava em superfície mais fria do que a superfície sob o outro pé. Isso ocorre porque esse material troca calor mais facilmente, já que o papel-alumínio é bom condutor de calor.
2. Espera-se que o estudante responda que não. O piso tem a mesma temperatura nos locais em que está cada um dos pés, no entanto, os materiais que estão entre os pés e o piso conduzem de forma diferente o calor que flui dos pés para o piso.
3. Resposta pessoal. Retome a questão inicial da seção com os estudantes para que confrontem a hipótese inicial com os resultados obtidos. Certifique-se de que justifiquem suas respostas.
4. Resposta pessoal. Espera-se que eles relatem esse tipo de sensação em pisos diferentes ou em pisos com e sem tapete.

Desenvolvendo a BNCC

As atividades de experimentação utilizam uma abordagem própria das Ciências, que inclui a investigação, a elaboração e testagens de hipóteses, conforme a **Competência geral 2** e a **Competência específica 2** de **Ciências da Natureza** da BNCC.

NA PRÁTICA • EXPERIMENTO

Sensação térmica

Ao colocarmos um dos pés em um piso frio, de cerâmica, e o outro pé em um tapete, é possível ter a sensação de que um dos pés se encontra em uma superfície mais fria que o outro?

Material:

- papel-alumínio;
- tapete pequeno;
- tesoura com pontas arredondadas.

Procedimentos

1. Recorte um retângulo de aproximadamente 20 cm de largura e 30 cm de comprimento de papel-alumínio.
2. Coloque o pedaço de papel-alumínio ao lado do tapete, de preferência sobre um piso de cerâmica.
3. Sem sapatos e meias, posicione um pé sobre o tapete e o outro sobre o papel-alumínio.

Com base nos resultados dessa atividade, responda às questões a seguir.

1. Você sentiu diferença na sensação térmica ao entrar em contato com o piso através dos dois materiais? Explique.
2. Você acha que há diferença entre as temperaturas do piso nos locais em que cada um dos pés está? Explique.
3. Sua hipótese levantada na pergunta inicial se confirmou? Justifique sua resposta.
4. Você já havia percebido alguma sensação desse tipo no dia a dia? Conte para os colegas e professor.

Ilustração com concepção artística dos elementos, sem reproduzir cores naturais e sem escala.



Thaís Castro

Representação de parte do experimento.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais

No caso do clima (temperatura do ar), a sensação térmica depende muito da umidade, da temperatura real e da velocidade do vento, o que pode causar sensações variadas nas pessoas.

O *site* a seguir explica com detalhes a sensação térmica e a diferencia de índice de calor.

- DESCOMPLICANDO a Meteorologia - Sensação Térmica ou Índice de Calor? *Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural*, Vitória, 31 jan. 2018. Disponível em: https://meteorologia.incaper.es.gov.br/noticia-2018_01_26. Acesso em: 2 ago. 2025.

O *site* a seguir facilita a compreensão de como é calculada a sensação térmica em determinado momento.

- BORTOLON, B. O que é sensação térmica e como seu cálculo tem causado confusão em meio à onda de calor. *Aos fatos*, [Rio de Janeiro], 13 fev. 2025. Disponível em: https://www.aosfatos.org/noticias/o-que-e-sensacao-termica/. Acesso em: 2 ago. 2025.

ATIVIDADES

1. Observe a fotografia e responda às questões.



África Studio/Shutterstock.com

Tigela de sopa quente.

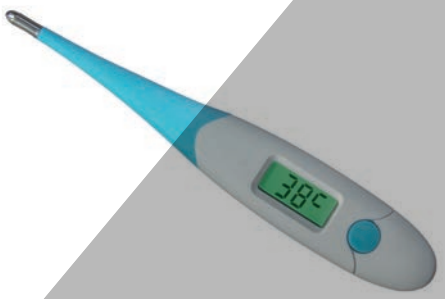
a) Como ocorre a troca de calor entre a sopa e o ambiente?

b) O que ocorrerá depois que a sopa ficar exposta ao ambiente por bastante tempo?

2. Para que o termômetro é usado?

3. Paula estava preocupada com a filha que parecia estar com febre. Observe na imagem ao lado o valor que ela verificou no termômetro.

Paula verificou a temperatura ou a sensação térmica da filha? Justifique.



Mr Doomits/Shutterstock.com

Termômetro digital usado para verificar a temperatura corporal.

4. Observe com atenção a imagem a seguir.

a) Por que a água fica mais fria após um certo tempo?

b) Por que o gelo derrete?

c) O calor é transferido do gelo para a água ou da água para o gelo? Explique.



Reinaldo Vignati

Mariyana M/Shutterstock.com

As imagens desta página não estão representadas em escala.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Explique aos estudantes que alguns materiais não conduzem bem o calor (maus condutores), por isso são muito utilizados para confeccionar embalagens de alimentos.

Nenhum material é isolante térmico perfeito – que impede totalmente a condução do calor –, mas há alguns que dificultam bastante esse fluxo, sendo considerados, portanto, bons isolantes térmicos. Entre eles, temos a cortiça, o EPS (isopor), a madeira, o ar, a cerâmica e a lã de vidro. O EPS, por exemplo, tem muitas bolhas de ar em sua composição, o que impede a transferência de calor por condução, por isso pode ser usado como isolante térmico.

Se colocarmos alimentos quentes em embalagens feitas desses materiais, a temperatura dos alimentos será preservada por mais tempo. Isso também ocorre com alimentos frios ou bebidas geladas.

As **atividades 1** e **4** fazem parte do conjunto de **avaliação formativa** que permeia toda a obra. Verifique se os estudantes conseguem reconhecer as trocas de calor. Caso tenham dificuldade, sugere-se explorar com eles novamente a **página 139**.

Respostas

1. a) A sopa perde calor para o ambiente.

b) Ela ficará na mesma temperatura que o ambiente e vai parar de perder calor para ele.

2. Para medir a temperatura do ambiente ou de um corpo de forma precisa.

3. Ela verificou a temperatura, pois utilizou um termômetro.

4. a) A água perde calor para o gelo, ficando mais fria.

b) Porque ele recebe calor da água, que está mais quente.

c) O calor é transferido da água para o gelo, pois o calor sempre é transferido do corpo mais quente para o corpo mais frio.

Orientações

Aproveite esta página de retomada para observar a assimilação dos conteúdos. Sistematize-os e aproveite as imagens para solicitar a participação dos estudantes, que deverão destacar o que elas significam.

Depois, peça a eles que expliquem aos colegas o que leram, sem lerem em voz alta nem decorarem o texto, mas traduzindo as ideias com as palavras que acharem adequadas. Solicite também que deem outros exemplos além dos que estão no livro.

Utilize as questões propostas para analisar o desempenho dos estudantes no entendimento do conteúdo trabalhado. Essas ações permitem realizar uma **avaliação somativa** dos estudantes. Se algum deles ainda não tiver alcançado o objetivo proposto, solicite que faça novamente uma leitura do texto teórico e, posteriormente, desenvolva o item que apresentou maior dificuldade. Permita que cada estudante escolha a linguagem com a qual se sente mais seguro para mostrar que aprendeu o que foi estudado: representação por desenho, esquema descritivo, produção textual ou explanação oral. Retome as questões do início da unidade e verifique a necessidade de eles reformularem suas próprias respostas.

Respostas

1. O som é um tipo de vibração que, para se propagar, precisa de um meio material, como o ar, a madeira ou a água. A luz é emitida por fontes naturais ou artificiais, propagando-se em alta velocidade e em linha reta. O calor é uma forma de energia, sendo transferido do corpo com temperatura mais alta para o corpo com temperatura mais baixa.

2. Recebemos os estímulos do ambiente pelos órgãos dos sentidos, os sons com as orelhas, a luz com os olhos e o calor com a pele.

3. Alguns cuidados: não colocar materiais no canal da orelha, não ouvir música alta com fones de ouvido por muito tempo, evitar permanecer em locais barulhentos por muito tempo, não olhar diretamente para fontes de luz, evitar esfregar os olhos, não colocar as mãos sujas nos olhos, evitar ler em ambientes pouco iluminados, evitar deixar telas de computador ou celular muito perto dos olhos.

NESTA UNIDADE, VIMOS

- Os sons são produzidos por vibrações em materiais. Eles são importantes para a interação entre as pessoas, bem como entre elas e o ambiente.
- As fontes de luz podem ser naturais, como o Sol, e artificiais, como a lâmpada. A luz se propaga em linha reta e em alta velocidade. Em relação à passagem de luz, os corpos podem ser transparentes (vidro), translúcidos (papel-manteiga) e opacos (madeira).
- Com as orelhas e com os olhos captamos os sons e a luz do ambiente, respectivamente. Assim, é possível ouvir e enxergar. As orelhas e os olhos são órgãos que necessitam de cuidados especiais para se manterem saudáveis.
- Calor é a transferência de energia térmica de um corpo para outro por causa da diferença de temperatura entre eles. O termômetro é usado para medir a temperatura de um corpo.

As imagens desta página não estão representadas na mesma escala.



Monkey Business Images/Shutterstock.com

O som produzido se propaga pelo ar e pode ser ouvido.



George Trumpeter/Shutterstock.com

O Sol é fonte natural de luz e calor.

Para finalizar, responda:

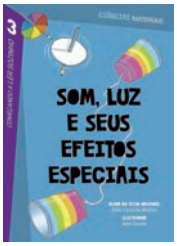
1. O que caracteriza o som, a luz e o calor?
2. Com quais órgãos do sentido percebemos esses tipos de energia?
3. Que cuidados devemos ter com os órgãos dos sentidos da audição e da visão?
4. Explique o que ocorre com a luz quando ela incide em objetos transparentes, translúcidos, opacos e polidos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

4. Quando a luz incide sobre um objeto transparente, ela atravessa quase totalmente o material, permitindo ver com nitidez o que está do outro lado. Nos objetos translúcidos, a luz também passa, mas de forma parcial e difusa, o que dificulta a visualização clara. Já nos objetos opacos, a luz não atravessa, sendo bloqueada completamente, o que provoca a formação de sombras. Quando incide em uma superfície polida, a luz é refletida de maneira regular, possibilitando a formação de imagens refletidas.

PARA IR MAIS LONGE

LIVROS



Editora Instituto Alfa e Beto

- **Som, luz e seus efeitos especiais**, de Eder Cassola Molina. Uberlândia: Instituto Alfa e Beto, 2018.
  O livro apresenta a missão de Olga e seu amigo na descoberta de tudo sobre o som e a luz. Aproveite a leitura e entenda mais acerca da propagação do som e da luz.



Editora Girassol

- **Som e luz**, de Jack Challoner. Barueri: Girassol, 2013.
  O livro apresenta vários experimentos, além de princípios científicos e curiosidades.

VÍDEO


Walt Disney Television

- **O milagre de Anne Sullivan**, direção de Nadia Tass (Walt Disney, 2000, 106 min).
  O filme relata a história real de Helen Keller, uma menina que ficou surda e cega antes de completar 2 anos. Com esforços próprios e de sua professora, Anne Sullivan, Helen conseguiu superar suas deficiências.

SITE

- **Copos musicais**, em Ciência Hoje das Crianças, c2025. Disponível em: https://chc.org.br/acervo/copos-musicais/. Acesso em: 25 jul. 2025.
  Aprenda a fazer um instrumento musical com copos.

VISITAÇÃO

- **Parque da Ciência Newton Freire Maia**. Pinhais, Paraná.
  Pavilhões temáticos para visita. No Pavilhão Energia, você encontrará informações das diversas formas de energia, como a luz. Disponível em: https://www.parquedaciencia.pr.gov.br/. Acesso em: 25 jul. 2025.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Orientações

Sobre recursos audiovisuais

Atualmente, várias opções tecnológicas fazem parte do cotidiano das crianças.

Os recursos audiovisuais são muito bem-aceitos pelos estudantes e podem ser aplicados em inúmeras situações de aprendizagem, possibilitando enriquecimento cultural.

Filme – O milagre de Anne Sullivan

Existem duas versões, e recomendamos aqui a mais atual.

Propicie aos estudantes a oportunidade de assistir a esse filme, pois ele contribui para que percebam as dificuldades enfrentadas por uma criança que não ouve nem enxerga, os dois sentidos abordados na unidade.

Os pais da menina não sabiam como lidar com a situação e contrataram uma professora, Anne Sullivan, que, depois de muita dedicação, conseguiu ajudar a menina para que aprendesse a se comunicar com as pessoas a seu redor.

Ao final do filme, pode ser feita uma discussão sobre como a menina aprendeu a se comunicar. A professora colocava uma das mãos da menina na água e a outra no pescoço dela mesma, enquanto pronunciava a palavra para ela perceber as vibrações das pregas vocais.

REFERÊNCIAS COMENTADAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 5 fev. 2025.
Documento publicado pelo Ministério da Educação que define o conjunto de aprendizagens essenciais das diferentes áreas de conhecimento a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. *Compromisso Nacional Criança Alfabetizada*. Brasília, DF: MEC, [2023?]. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/institucionais/compromisso-nacional-crianca-alfabetizada.pdf. Acesso em: 30 jun. 2025.
Documento publicado pelo Ministério da Educação que determina políticas públicas de alfabetização visando garantir a alfabetização de 100% das crianças brasileiras.

BRASIL. Ministério da Educação. *Computação na Educação Básica:* complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file. Acesso em: 30 jun. 2025.
O documento orienta a inserção da Computação como componente curricular obrigatório na Educação Básica, promovendo competências essenciais para a vida digital.

CHINDLER, D. *et al. Cientistas brasileiros*. Rio de Janeiro: Sapoti, 2023. Disponível em: https://[illegible]. Acesso em: 30 jun. 2025.
O livro traz a biografia de cientistas brasileiros que se destacaram e se destacam em suas atividades.

GABRIEL, M. *Educação na era digital*. 2 ed. Curitiba: Editora Atlas, 2023.
O livro discorre sobre como o digital está impactando a aprendizagem e o ambiente em que vivemos.

IGNOTOFSKY, R. *As cientistas*: 50 mulheres que mudaram o mundo. 1 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2017.
Traz histórias de mulheres, do passado e do presente, e suas contribuições para a ciência.

MAIA, O. B. *Vocabulário ambiental infantojuvenil*. Brasília, DF: MCTI; Rio de Janeiro: Ibict, 2013. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221194. Acesso em: 5 fev. 2025.
O livro traz ilustrações e conceitos apresentados com clareza e simplicidade sobre terminologias presentes na educação ambiental.

SCHIEL, D.; ORLANDI, A. S. (org.). *Ensino de Ciências por investigação*. São Carlos: Centro de Divulgação Científica e Cultural; São Paulo: CDCC-USP, 2009.
Traz módulos com conteúdos de Ciências do 1º ao 5º ano, apresentados numa perspectiva de educação científica envolvendo práticas investigativas que foram amplamente trabalhadas em sala de aula.

SCHROEDER, C. *Atividades experimentais de Física para crianças de 7 a 10 anos* – Textos de apoio ao professor de Física. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2005.
Material utilizado para ajudar a desenvolver atividades práticas do livro.

TEIXEIRA, W. *et al. Decifrando a Terra.* 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
Esse livro contém diversas informações sobre a formação e a história da Terra.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em Ecologia*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
Com linguagem clara e acessível, o livro discorre sobre os princípios essenciais da Ecologia, sendo um material importante para a formação do professor.

URRY, L. A. *et al. Biologia de Campbell*. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.
Neste livro são apresentadas várias informações, incluindo plantas e animais, tendo como diferencial textos objetivos, claros e a abordagem dos conteúdos rica em imagens.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

144

MANUAL DO PROFESSOR

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

CARO PROFESSOR,

Esta coleção foi formulada para atender, de maneira ampla, às necessidades do professor e servir como recurso de apoio nas variadas etapas do trabalho pedagógico, como planejamento, organização, sequenciamento de conteúdos e avaliação da aprendizagem dos estudantes.

A importância de formar estudantes conscientes, preparados e participativos na sociedade nos leva a apresentar livros que sejam recursos didáticos com conteúdo relevante para estudantes e professores durante as práticas sociais contemporâneas. As atividades didáticas buscam possibilitar a apropriação sistematizada do conhecimento, levando em conta os diferentes contextos socioculturais e conectando o conhecimento escolar com o saber cotidiano.

Esperamos que a coleção seja uma ferramenta eficaz para facilitar e aperfeiçoar o trabalho docente, e que este Manual do Professor contribua para uma melhor utilização do livro didático.

As autoras

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

As capas desta coleção reúnem o talento vibrante de ilustradores de **todas as regiões do Brasil,** oferecendo um mosaico visual da **cultura** e da **criatividade brasileira.**

CONHEÇA O SEU MANUAL

O Manual do Professor impresso apresenta uma estrutura que possibilita visualizar a reprodução do Livro do Estudante em tamanho reduzido na parte central das páginas espelhadas e, nas laterais e na parte inferior, o conteúdo específico para o professor.

Veja a seguir as seções que integram esta obra:

Objetivos da unidade
Seção que apresenta os principais objetivos da unidade, definidos com base nos conteúdos selecionados e nas habilidades propostas pela BNCC.

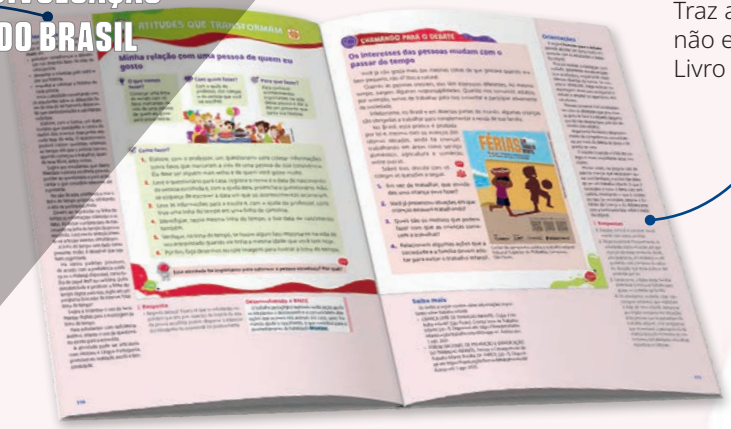


Dicas de organização
Traz orientações para que você, professor, possa se preparar com antecedência para a realização de determinadas atividades.

De olho na BNCC
Apresenta uma lista de competências e habilidades desenvolvidas na unidade.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Orientações
Propõe encaminhamentos relacionados aos conteúdos e às atividades estudadas, além de orientações sobre competências gerais trabalhadas na página, entre outros conteúdos.



Respostas
Traz as respostas que não estão no corpo do Livro do Estudante.



Atividade complementar
Sugestão que pode ser encaminhada como complemento ou ampliação de abordagens adotadas no Livro do Estudante.

Desenvolvendo a BNCC
Seção que explicita a relação entre os conteúdos propostos e as habilidades e competências (gerais e específicas) de Ciências da Natureza previstas na BNCC.



Objeto digital
Traz indicações de recursos digitais que ampliam os conteúdos abordados.

Articulação interdisciplinar
Apresenta proposta de abordagem interdisciplinar suscitada por algum conteúdo do Livro do Estudante.



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Saiba mais
Traz indicações de leituras e vídeos relacionados ao tema que está sendo abordado.

Dicas de segurança
Apresenta alertas para você garantir a segurança dos estudantes em experimentos e atividades propostos no Livro do Estudante.

SUMÁRIO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ..... **VII**

Computação: complemento à BNCC XII

Pressupostos teórico-metodológicos ..... **XIII**

Concepção da área XIII

A proposta pedagógica XIV

Concepção de aprendizagem XVI

O papel do professor XVI

Diferentes formas de organização da turma XVII

Estratégias para inclusão de estudantes com deficiência ..... **XVIII**

Metodologias diferenciadas, adaptações curriculares XIX

Ambientes de aprendizagem acessíveis XIX

Formação continuada dos professores XX

Avaliação ..... **XXII**

Matriz de planejamento de rotina e de sequência didática ..... **XXIV**

Matriz de planejamento de rotina XXIV

Matriz de sequência didática XXV

Organização da coleção ..... **XXVI**

Estrutura XXVI

Seções XXVI

Ícones XXIX

Progressão de aprendizagem XXX

Planejamento anual ..... **XXXII**

3º ano XXXII

4º ano XXXVI

5º ano XL

Sugestão para organização XLV

Referências comentadas ..... **XLV**

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma referência para a construção dos currículos escolares em todo o país. Seu objetivo é garantir a todos os estudantes, independentemente da escola ou região, acesso a um conjunto fundamental de conhecimentos, competências e habilidades que devem ser desenvolvidos ao longo da Educação Básica.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018, p. 8):

> [...] competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. [...]

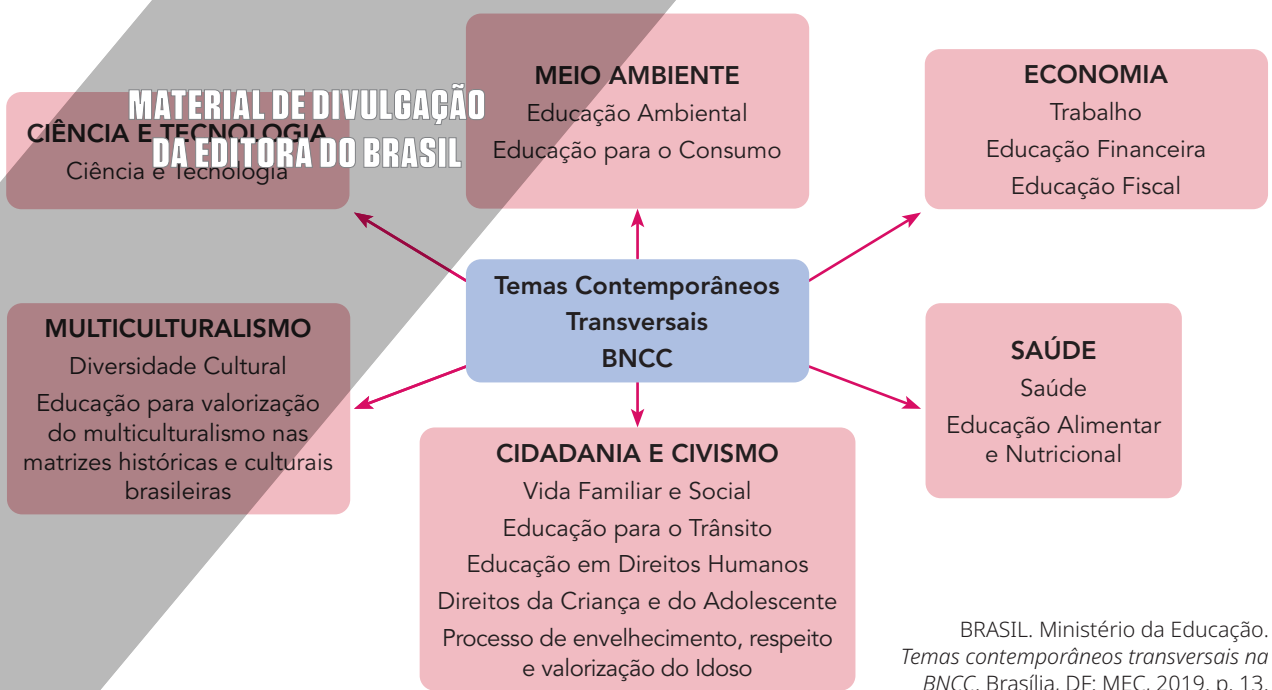
As competências gerais previstas na BNCC destacam os aspectos cognitivos e os socioemocionais, proporcionando uma educação integral, com a valorização da parte afetiva do estudante. Desta forma, a escola deve promover um ambiente inclusivo e acolhedor, no qual os estudantes sintam-se respeitados e valorizados nas suas singularidades e diversidades e sejam sujeitos participantes nos processos de aprendizagem.

A educação, e mais especificamente o currículo, deve estabelecer ligações concretas entre os saberes e a vida. Desta forma, mais do que acumular conhecimento, saber utilizar e agir com base nesse conhecimento para resolver os desafios impostos pela sociedade atual contribui para a construção do projeto de vida do indivíduo.

A educação integral pressupõe o desenvolvimento de várias áreas, sendo o conhecimento apenas uma delas. As competências gerais destacadas na BNCC contemplam: o conhecimento historicamente construído, a curiosidade intelectual, o pensamento científico, o pensamento criativo, o senso estético, a autonomia, o autoconhecimento, a empatia, a cooperação, a comunicação, a argumentação e a cultura digital.

A BNCC também destaca os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), que trazem assuntos de relevância para uma formação ética e cidadã. Eles são transversais pois não pertencem a uma área do conhecimento em particular, mas a todas elas.

Observe quais são os TCTs no esquema a seguir.



Acervo editora

BRASIL. Ministério da Educação. *Temas contemporâneos transversais na BNCC*. Brasília, DF: MEC, 2019. p. 13.

COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 9-10.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o corpo humano), bem como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 324.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

A BNCC organizou a área de Ciências da Natureza com base em três unidades temáticas (**Matéria e energia**, **Vida e evolução** e **Terra e Universo**) que se repetem ao longo do Ensino Fundamental, considerando os objetos de conhecimento (conteúdos e conceitos) a serem abordados em cada ano escolar. Para cada uma das unidades temáticas e seus respectivos objetos de conhecimento, são elencadas habilidades cuja complexidade vai aumentando gradativamente. As habilidades são aprendizagens específicas que englobam conhecimentos conceituais, linguagens e alguns processos, práticas e procedimentos de investigação científica necessários para desenvolver cada uma das competências gerais e específicas.

Veja a seguir a lista de habilidades de Ciências da Natureza.

3º ano

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Matéria e energia	Produção de som Efeitos da luz nos materiais Saúde auditiva e visual	EF03CI01 Produzir diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno.
		EF03CI02 Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).
		EF03CI03 Discutir hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual considerando as condições do ambiente em termos de som e luz.
Vida e evolução	Características e desenvolvimento dos animais	EF03CI04 Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.
		EF03CI05 Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem.
		EF03CI06 Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.).
Terra e Universo	Características da Terra Observação do céu Usos do solo	EF03CI07 Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).
		EF03CI08 Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.
		EF03CI09 Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.
		EF03CI10 Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 336-337.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

4º ano

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Matéria e energia	Misturas Transformações reversíveis e não reversíveis	EF04CI01 Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.
		EF04CI02 Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).
		EF04CI03 Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).
Vida e evolução	Cadeias alimentares simples Microrganismos	EF04CI04 Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.
		EF04CI05 Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.
		EF04CI06 Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.
		EF04CI07 Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.
		EF04CI08 Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.
Terra e Universo	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura	EF04CI09 Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).
		EF04CI10 Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola.
		EF04CI11 Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 338-339.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

5º ano

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Matéria e energia	Propriedades físicas dos materiais Ciclo hidrológico Consumo consciente Reciclagem	EF05CI01 Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.
		EF05CI02 Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
		EF05CI03 Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.
		EF05CI04 Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.
		EF05CI05 Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.
Vida e evolução	Nutrição do organismo Hábitos alimentares Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório	EF05CI06 Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.
		EF05CI07 Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.
		EF05CI08 Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.
		EF05CI09 Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).
Terra e Universo	Constelações e mapas celestes Movimento de rotação da Terra Periodicidade das fases da Lua Instrumentos óticos	EF05CI10 Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.
		EF05CI11 Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.
		EF05CI12 Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.
		EF05CI13 Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 340-341.

Computação: complemento à BNCC

A crescente presença das tecnologias digitais na sociedade e suas implicações na vida cotidiana tornaram indispensável a ampliação da formação escolar para além do letramento tradicional. Pensando nisso, foi elaborado o documento **Computação: complemento à BNCC**, aprovado pelo **Parecer CNE/CEB nº 2/2022** e homologado pela **Resolução CNE/CEB nº 1/2022**, com o objetivo de orientar a inclusão da Computação como **componente curricular obrigatório** em todas as etapas da Educação Básica.

Esse complemento à Base Nacional Comum Curricular responde à necessidade de preparar os estudantes para atuarem de forma crítica, criativa e ética em uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias. Ao estabelecer diretrizes e competências específicas, o documento propõe que o ensino de Computação não se restrinja ao uso de ferramentas digitais, mas aborde conhecimentos fundamentais da área, promovendo o pensamento computacional e a compreensão do mundo digital de forma ativa e reflexiva.

A organização do currículo desse complemento, também conhecido como "BNCC Computação", se dá por meio de três **eixos estruturantes**, descritos a seguir.

1. **Pensamento computacional**: compreende o desenvolvimento de habilidades cognitivas associadas à resolução de problemas por meio de estratégias como decomposição, reconhecimento de padrões e elaboração e simulação de algoritmos. Essas competências aproximam os estudantes da lógica de funcionamento das máquinas e ampliam sua capacidade de estruturar soluções para problemas complexos.
2. **Mundo digital**: refere-se à compreensão de como funcionam os sistemas computacionais e dispositivos digitais, incluindo noções básicas de *hardware*, *software*, redes e linguagens de programação. Esse eixo busca desenvolver a autonomia tecnológica e estimular a criação de soluções digitais.
3. **Cultura digital**: trata do uso crítico, ético, responsável e seguro das tecnologias digitais, reconhecendo seu impacto social, político, econômico e cultural. Promove uma atuação cidadã no ambiente digital, incentivando o respeito à privacidade, aos direitos humanos e à diversidade.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Além desses eixos, o documento também traz o conceito de **computação desplugada**, que consiste em atividades que ensinam conceitos da Computação sem o uso direto de computadores. Utilizando jogos, papel, objetos manipuláveis ou dinâmicas corporais, essa abordagem é especialmente eficaz nos primeiros anos escolares, favorecendo uma aprendizagem ativa, concreta e acessível, além de estimular o pensamento estruturado.

Embora a inserção da Computação como componente curricular obrigatório seja relativamente recente, não deve ser motivo para inibição ou receio. Pelo contrário, trata-se de uma oportunidade para que os educadores iniciem, mesmo que aos poucos, a incorporação dessa temática em suas práticas, explorando recursos acessíveis, como a computação desplugada, e promovendo discussões sobre cultura digital. A formação docente nesse campo é um processo em construção, e o mais importante é dar os primeiros passos com abertura, curiosidade e compromisso com uma educação que prepare os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo.

Competências a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental

1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.
2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.
3. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.
5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.
6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular* – Computação: complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022. p. 11.

Pressupostos teórico-metodológicos

Concepção da área

Vivemos em uma época de constantes transformações, em que cada vez mais é necessária a contribuição da escola na formação dos estudantes como cidadãos críticos e proativos na busca de um mundo melhor para viver.

Trabalhar Ciências no Ensino Fundamental é, portanto, fomentar a reflexão e o estudo de aspectos importantes dos fenômenos naturais do mundo que nos cerca e dos avanços tecnológicos tão marcantes na sociedade, além de entender que pensar e fazer ciência extrapola o ambiente escolar. Temas contemporâneos como geração de energia, uso consciente de recursos naturais, conservação da fauna e da flora, saneamento básico, epidemias e pandemias, distúrbios alimentares e conquistas espaciais são algumas discussões presentes na atualidade e que requerem conhecimento científico e postura ética do cidadão.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Cabe destacar que a Ciência está em constante transformação, seja na revisão de seus conceitos, seja pela análise dos novos desafios que emergem na sociedade. É preciso formar cidadãos conscientes de que o conhecimento científico não é verdade absoluta, mas um conjunto de ideias mutáveis, falíveis e questionáveis, sobretudo, temporárias. Compreende-se a Ciência, então, em uma postura que valoriza a indagação, a pesquisa e a experimentação na perspectiva do conhecimento científico vivo e dinâmico.

O ensino de Ciências da Natureza deve ajudar o estudante a observar, investigar e compreender o mundo em que vive, além de entender-se como parte dele. Dessa forma, poderá participar da sociedade de forma íntegra e consciente, como cidadão, e desenvolver capacidades que despertem a inquietação diante do novo na busca por explicações lógicas e razoáveis, amparadas em uma conduta científica adequada.

Em relação à área de Ciências da Natureza, a BNCC (Brasil, 2018, p. 321) considera que:

> [...] A sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Da metalurgia, que produziu ferramentas e armas, passando por máquinas e motores automatizados, até os atuais chips semicondutores, ciência e tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas organizaram ao longo da história. [...]

Ao enfatizar que "ciência e tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas organizaram ao longo da história" (Brasil, 2018, p. 321), a BNCC argumenta que esse "mesmo desenvolvimento científico e tecnológico, que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade" (Brasil, 2018, p. 321). Com isso, a necessidade de o estudante ser instruído para participar das discussões sobre as questões consideradas sociocientíficas já justifica a presença da área de Ciências da Natureza na educação formal, além de seu compromisso com a formação integral dos estudantes e com o letramento científico deles.

O letramento científico envolve a capacidade de compreender e interpretar as relações entre natureza, sociedade e tecnologia, bem como transformar o mundo com base nos conhecimentos teóricos e processuais da Ciência. "Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania" (Brasil, 2018, p. 321). Espera-se, desse modo, possibilitar que os estudantes tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, da mesma forma que façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

A proposta pedagógica

Os conhecimentos trazidos para a escola pelos estudantes têm papel fundamental no processo de aprendizagem, e somente se tornarão significativos se o professor der oportunidade para o estudante pensar e se manifestar, ou seja, envolver-se ativamente no processo ensino-aprendizagem.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Para isso, a BNCC (Brasil, 2018, p. 14):

> [...] Independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos alunos e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. [...]

Os conhecimentos adquiridos pelo estudante tanto intra como extraescolar desde a Educação Infantil devem ser considerados no Ensino Fundamental. Tais conhecimentos contribuem com a aprendizagem e enriquecem o conteúdo abordado. Isso vale para todo o Ensino Fundamental, ou seja, tanto para o estudante de 6 anos como para os anos subsequentes. É no diálogo e na troca de ideias que o conhecimento vai sendo construído. Portanto, o diálogo é o motor para descobertas e desdobramentos dos conteúdos abordados, podendo contribuir com a aprendizagem significativa dos estudantes.

Em sala de aula, propõe-se um diálogo intenso, significativo, mas centralizado nos conteúdos trabalhados, em que prevalece o opinar e a busca pela construção de hipóteses, que necessitam ser testadas e confirmadas ou refutadas diante do conhecimento teórico trabalhado.

Na perspectiva dessa situação dialógica, acreditamos que a prática e o clima da sala de aula dirão até que ponto você, professor, pode ir ou recuar: em salas pouco participativas, terá de dar mais estímulos e trazer os estudantes para o âmbito da expressividade; em salas mais participativas, o movimento tenderá a ser de ordenação.

Quando não se levam em conta os saberes de cada um, quando sua voz não é ouvida e o discurso é unidirecional, perde-se a dimensão dos sinais que indicam os aspectos em que é preciso investir em cada indivíduo para que ele tenha um desenvolvimento integral.

Entendemos que educação científica deve ter um caráter prático e democrático. Prático, pois o conhecimento científico deve ser utilizado para resolver os problemas humanos, melhorar as condições de vida, o conhecimento de nós mesmos etc. Democrático, pois deve propiciar a todas as pessoas a sensibilidade e o conhecimento para que possam, embasadas em critérios científicos, argumentar e posicionar-se frente a decisões políticas que impactam a sociedade de forma geral.

É fundamental que a formação humanística esteja inserida no ensino científico. Por exemplo, a agricultura com base na indústria química de defensivos agrícolas, não raro polui o solo, os rios e os próprios alimentos. Alimentos estes que, mesmo produzidos hoje em maior quantidade, não têm impedido a fome em diversos pontos do planeta, inclusive no Brasil. Situações como esta evidenciam a necessidade de ensinar Ciências de forma integrada com as questões sociais, tecnológicas, ambientais e históricas que essas mudanças impõem, buscando tornar a abordagem de Ciência mais humana e integrada às diversas questões com que ela dialoga.

O desenvolvimento científico e tecnológico envolve aspectos que não são solucionados só em laboratórios ou campos de pesquisa. São decisões sobre as quais a população tem [illegible] da, no sentido mais reflexivo da palavra, para opinar a respeito. Daí a relevância um ensino de Ciências para a cidadania que seja crítico, reflexivo, com visão social e cooperativa.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Destaca-se também a necessidade de entender o conhecimento científico como histórico, valorizando o que foi construído pela humanidade e que serve de parâmetro para as gerações futuras. Reiteramos que:

- todo conhecimento científico é um empreendimento humano, provisório, cultural e histórico;
- os achados científicos são produto de muita pesquisa e método, mas não existem sem a ação da criatividade humana, sem estarem ligados a um ser com determinada cultura, com interesses coletivos e particulares. Nesse sentido, o fazer científico não é neutro nas diversas relações tecidas em sua prática;
- a evolução dos estudos científicos deve ser permeada de valores éticos para que se possa construir, dessa forma, uma sociedade mais justa.

Concepção de aprendizagem

Nossas considerações sobre a concepção de aprendizagem são coerentes com essas premissas. Compreendemos a aprendizagem como processo interior e contínuo de (res)significações, e não como aquisição de informações que ocorrem por meio de repetição e de mecanização. Consideramos o estudante o construtor do seu conhecimento, construção resultante das interações com o meio físico e social. Desse modo, conforme Isabel Solé (Coll *et al.*, 1999, p. 19), a aprendizagem "é fruto de uma construção pessoal, mas na qual não intervém apenas o sujeito que aprende; os 'outros' significativos, os agentes culturais, são peças imprescindíveis para essa construção pessoal, para esse desenvolvimento ao qual aludimos".

O papel do professor

Nesse processo, vemos o professor não com função de transmissor de conhecimentos, mas como o mediador entre o conhecimento e o estudante, além de ser o organizador e coordenador de situações de aprendizagem desafiadoras e adequadas às capacidades, habilidades cognitivas e experiências individuais dos estudantes.

Recorrendo às ideias de Zabala (1998), podemos caracterizar o papel do professor como aquele que, ao propor o encaminhamento metodológico:

- planeja as ações pedagógicas de forma suficientemente flexível para permitir a adaptação às necessidades dos estudantes;
- conta com as contribuições e os conhecimentos dos estudantes, tanto no início das atividades como durante sua realização;
- ajuda os estudantes a encontrarem sentido no que estão fazendo para que compreendam o que está sendo feito, de forma a se envolverem com a execução;
- acompanha o processo de aprendizagem, contribuindo para que o estudante perceba os progressos que experimenta e enfrente os obstáculos que encontra;
- estimula a atividade mental, o que leva o estudante a estabelecer relações com os novos conhecimentos e a atribuir a eles sentido, de tal modo que sejam percebidos como significativos e funcionais;
- promove relações pautadas no respeito mútuo, estimulando o sentimento de confiança, autonomia e promovendo a autoestima;
- apresenta o conteúdo de forma interdisciplinar, para que os estudantes percebam que o conhecimento não é segmentado e que cada área tem sua contribuição.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Cabe destacar também a importância da afetividade na atividade docente. A disponibilidade, a atenção, o cuidado, o respeito, a valorização que o professor oferece é o primeiro passo para que os estudantes se abram para as nossas palavras, pois somos, antes de tudo, seres de afeto, que precisam de relações sociais. É importante a construção de relações com base na verdade, no respeito, na ética, na empatia, na cooperação e na inclusão.

Outro aspecto que merece destaque é a valorização da participação ativa dos estudantes nas atividades de investigação científica. É essencial que eles se sintam valorizados em suas ideias iniciais (hipóteses), mesmo que as conclusões não sejam as esperadas por eles. Além disso, nem sempre a atividade experimental leva aos resultados esperados e, muitas vezes, as atividades devem ser repetidas devido a fatores

externos que interferem na investigação. O fazer e o refazer na investigação científica devem ser vistos pelo professor e estudantes como algo natural. O que importa é analisar os resultados obtidos e analisar o que é necessário alterar na próxima etapa.

Diferentes formas de organização da turma

A forma como o professor organiza a turma e o espaço da sala de aula constitui um fator determinante no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando se valoriza a inclusão, a diversidade e a adoção de metodologias ativas. Neves (2015) destaca que o ambiente físico escolar precisa ser repensado para "quebrar a rotina" e favorecer aprendizagens mais significativas e participativas. Ainda, conforme a pesquisa da autora, a disposição do mobiliário e o uso de recursos didáticos vêm carregados de valores e intencionalidades, expressando concepções pedagógicas, visões sobre os estudantes e expectativas de aprendizagem. A disposição dos estudantes pode reforçar práticas de exclusão, daí a necessidade de adequar o espaço aos diferentes perfis e aos objetivos das atividades propostas.



TDP Studio

Disposição em duplas.

Uma disposição em duplas ou em pequenos grupos, por exemplo, favorece a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades sociais. A disposição em "U" ou círculos estimula o debate e a participação ativa, pois todos podem ver uns aos outros e ao professor. As configurações em "U", círculos ou grupos pequenos promovem interações mais horizontais, favorecendo a escuta, o diálogo e o trabalho em equipe, pilares das metodologias ativas. A formação em fileiras pode ser mais eficiente para manter o foco na explicação. É [illegible] seja flexível e adapte a organização [illegible] sempre um ambiente confortável e produtivo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL



TDP Studio

Disposição em pequenos grupos.

Assim, o professor deve refletir sobre seu estilo de ensino e sobre como o ambiente pode apoiar diferentes estratégias, desde atividades expositivas até projetos investigativos. Essa flexibilidade é fundamental para atender às singularidades dos estudantes e consolidar uma prática pedagógica inclusiva.

Também é importante, ao propiciar aos estudantes atividades de campo, observar que não há necessidade de deslocamento apenas em filas únicas. Os estudantes podem ficar distribuídos pelo local, sempre levando em conta a participação e a segurança de todos.



TDP Studio

Disposição em círculo.

Estratégias para inclusão de estudantes com deficiência

A Política de Educação Inclusiva no Brasil está sustentada por um conjunto expressivo de documentos legais e normativos que reafirmam o compromisso com o direito de todos à educação. Entre eles, destacam-se: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996; a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva; a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência nº 13.146/2015 (Brasil, 2015) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). No entanto, promover uma educação inclusiva vai além do cumprimento da legislação: exige o reconhecimento do direito inalienável de cada estudante à aprendizagem e ao pleno desenvolvimento de seu potencial.

A proposta de uma educação inclusiva ultrapassa o simples acesso ao ensino regular. Ela se sustenta na garantia do direito à aprendizagem, à participação ativa e ao pertencimento de todos, independentemente de suas necessidades ou condições físicas, cognitivas, sensoriais, sociais ou culturais (Mantoan, 2015). Nesse contexto, a proposta de uma educação inclusiva exige das escolas o compromisso com práticas pedagógicas que assegurem equidade de oportunidades, reconhecendo e acolhendo a diversidade como princípio formativo. Isso implica a adoção de metodologias diferenciadas, adaptações curriculares, ambientes de aprendizagem acessíveis e formação continuada dos professores.

Integração e inclusão são diferentes. Observe graficamente a diferença entre esses dois conceitos.



Zerbor/Shutterstock.com

Metodologias diferenciadas, adaptações curriculares

Nesse sentido, princípios como os do **Desenho Universal para a Aprendizagem** (DUA), presentes nos debates contemporâneos sobre inclusão, oferecem caminhos para eliminar barreiras à participação e à aprendizagem.

DUA é uma abordagem pedagógica que busca tornar o ensino acessível para todos os estudantes, reconhecendo suas diferenças como ponto de partida para o planejamento. Baseado em evidências neurocientíficas sobre como as pessoas aprendem, o DUA propõe três princípios fundamentais que dizem respeito ao engajamento, à representação e à ação e expressão.

Pensando nas adaptações curriculares, os princípios do DUA requerem: oferecer múltiplas formas de engajamento dos estudantes, múltiplas formas de representação das informações por diferentes canais sensoriais (visuais, auditivos, táteis etc.) e múltiplas formas de ação e expressão do conhecimento, como relatos orais, produções visuais, recursos audiovisuais e encenações (Cast, 2025).

Algumas sugestões de estratégias pedagógicas inclusivas:

- atividades em duplas e em pequenos grupos;
- jogos e atividades lúdicas;
- rodas de conversa;
- desenvolvimento de projetos;
- linguagens e recursos variados, como desenho, música, dança, teatro, vídeos, esquemas, mapas mentais e outros que estimulem diferentes formas de expressão.

Ainda pensando nas adaptações curriculares, vale fazer algumas observações acerca das provas escritas, que devem ser ajustadas sempre que necessário para garantir equidade na avaliação. Assim, recomenda-se o uso de fontes não serifadas (como Arial, Helvetica, Open Sans), em tamanho ampliado, com menos questões e foco nas habilidades essenciais. A linguagem deve ser simples, com comandos claros e objetivos, preferencialmente fragmentados por verbo de ação.

Além disso, é importante utilizar textos curtos, conceder tempo adicional, permitir pausas durante a prova e, quando necessário, realizar a avaliação em sala separada, com ambiente [illegible] estímulos. Deve-se ainda garantir o apoio de profissionais [illegible] leitura das questões) e escriba (para registrar as respostas), conforme as necessidades do estudante (Vilas Boas, 2025).

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

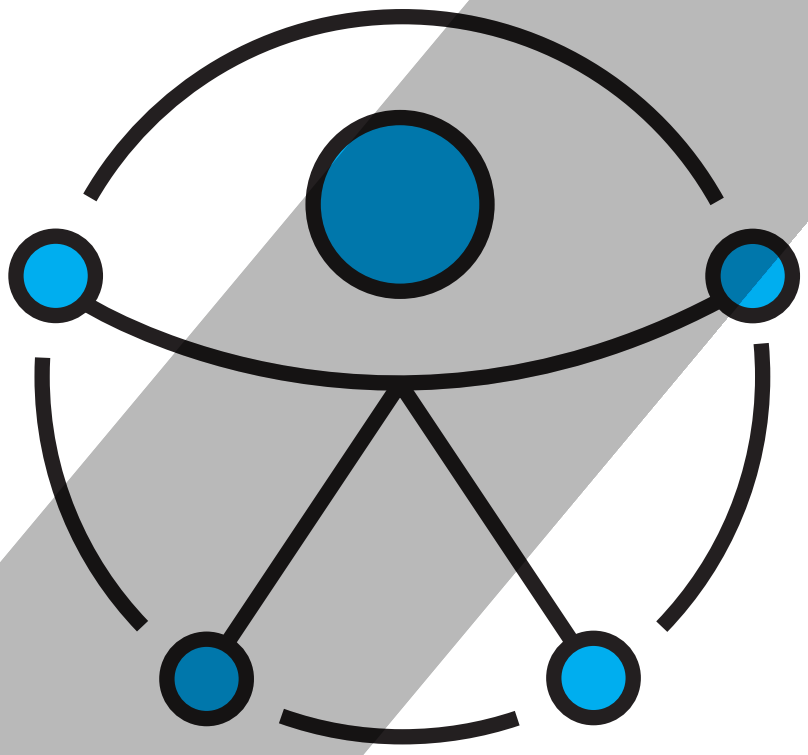
No contexto das metodologias diferenciadas ou estratégias pedagógicas inclusivas, é necessário garantir a adaptação do ambiente, de métodos e recursos didáticos para a participação e a aprendizagem de todos (Sassaki, 2006). A inclusão é um direito fundamental. Para que ela se efetive na prática, é necessário que as instalações escolares sejam adaptadas fisicamente para receber estudantes com diferentes deficiências, garantindo o acesso irrestrito a todos os ambientes escolares. É necessário também que a escola promova um ambiente empático e livre de preconceitos, acolhendo a todos nas suas individualidades.

Ambientes de aprendizagem acessíveis

A construção de ambientes educativos acessíveis e responsivos às diferentes necessidades dos estudantes passa pelo reconhecimento da diversidade e permite que cada um aprenda com respeito à sua singularidade.

A adaptação do ambiente escolar envolve a infraestrutura para torná-lo acessível a todos, como sinalização tátil e auditiva, construção de rampas, instalação de elevadores, salas com recursos multifuncionais, entre outras.

Nesse contexto, vale destacar o Símbolo Internacional da Acessibilidade Universal, criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, que propõe a substituição do representado por uma figura de cadeirante, criado em 1986, pois busca a inclusão plena de todas as pessoas com deficiências físicas, mentais, intelectuais e sensoriais, simbolizando autonomia, participação e igualdade de acesso para todos.



TDP Studio

Símbolo Internacional da Acessibilidade.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

No Brasil, sua adoção vem ocorrendo de forma progressiva em instituições públicas, escolas, universidades, documentos educacionais, materiais didáticos e sinalizações de espaços adaptados, especialmente após a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015).

Assim, ao reconhecer e utilizar esse símbolo, dará um passo importante na construção de uma cultura escolar inclusiva, sinalizando o compromisso com práticas pedagógicas que respeitam e acolhem a diversidade humana em todas as suas formas.

Formação continuada dos professores

É de extrema importância a oferta de formação continuada para que o professor esteja preparado para atuar de forma segura e intencional com a diversidade presente em sala de aula. Diante disso, faz-se necessário buscar caminhos de formação que ampliem a compreensão sobre os princípios da inclusão e forneçam subsídios práticos para o planejamento pedagógico.

Indicamos, a seguir, algumas sugestões de *sites* e leituras que podem auxiliá-lo nessa caminhada.

Sugestões de *sites*

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DISLEXIA. *Cartilha da inclusão escolar*: inclusão baseada em evidências científicas. Ribeirão Preto: São Pedro: Andislexia, 2014. Disponível em: http://www.andislexia.org.br/cartilha.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.

  Esta cartilha trata da importância da inclusão nas escolas, levando-se em consideração a diversidade e as necessidades de cada estudante.

- D'MASCHIO, A. L. Educação inclusiva: conheça 10 materiais pedagógicos acessíveis para criar e aplicar na escola. *Porvir*, São Paulo, 2022. Disponível em: https://porvir.org/educacao-inclusiva-conheca-10-materiais-pedagogicos-acessiveis-para-criar-e-aplicar-na-escola/. Acesso em: 12 set. 2025.

  Este artigo traz dicas de materiais pedagógicos que podem auxiliar na transformação da escola em um ambiente mais acessível.

- INSTITUTO RODRIGO MENDES. Portal Diversa. Educação inclusiva. [São Paulo]: Diversa, [20--]. Disponível em: https://diversa.org.br/educacao-inclusiva/. Acesso em: 12 set. 2025.

  Nesta plataforma, você pode acessar diversas páginas com informações importantes sobre educação inclusiva.

- TODOS PELA EDUCAÇÃO. *Educação inclusiva*: conheça o histórico da legislação sobre inclusão. [*S. l.*]: Todos pela Educação, 2020. Disponível em: https://todospelaeducacao.org.br/noticias/conheca-o-historico-da-legislacao-sobre-educacao-inclusiva/. Acesso em: 12 set. 2025.

  Este artigo apresenta o histórico da legislação sobre inclusão no Brasil.

Sugestões de leituras

- GAROFALO, D. *Educação inclusiva*: estratégias pedagógicas para promover a equidade. [*S. l.*], 2024. Disponível em: https://revistaeducacao.com.br/2024/03/15/educacao-inclusiva-estrategias-pedagogicas/. Acesso em: 12 set. 2025.

  Este artigo traz estratégias pedagógicas para a promoção da educação inclusiva.

- SILVA, [illegible]. *Práticas pedagógicas na perspectiva da educação inclusiva*. Natal: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2022. (Projeto Instrucional – Especialização em Educação Inclusiva). Disponível em: https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2275/Práticas-pedagógicas-na-perspectiva-da-educação-inclusiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 12 set. 2025.

  Com este *e-book*, você pode aperfeiçoar sua formação com foco na educação inclusiva.

- VERISSIMO, N. B.; PRAIS, J. L. de S. (org.). *Práticas pedagógicas inclusivas*: estratégias e possibilidades de ensino e aprendizagem. Tutóia: Diálogos, 2023. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/725837/2/Práticas%20Pedagógicas%20Inclusivas%20-%20estratégias%20e%20possibilidades%20de%20ensino%20e%20aprendizagem.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.

  Este livro digital traz práticas pedagógicas inclusivas que podem ser aplicadas em sala de aula.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Avaliação

Ralph Tyler (1949), em seu livro sobre os princípios básicos do currículo e da instrução, que se tornou uma obra de grande referência no tema, trouxe quatro processos considerados fundamentais: i) identificação de objetivos; ii) seleção de experiências de aprendizagem para o desenvolvimento desses objetivos; iii) organização dessas experiências; iv) desenvolvimento de avaliações para determinar se essas experiências realmente alcançaram os objetivos estabelecidos.

Nesse sentido, a efetivação dos planejamentos e do currículo está diretamente vinculada às experiências de aprendizagem colocadas em prática e aos instrumentos de avaliação utilizados para acompanhar esse processo e seus resultados. Apesar das discussões em torno do uso da avaliação ao longo das décadas, principalmente em função da emergência de avaliações em larga escala, é importante resgatar a compreensão do seu papel, assim como das potencialidades e limitações dos diversos tipos de avaliação.

De maneira geral, três grandes tipos de avaliação são utilizados pelas redes de ensino e suas escolas: a avaliação diagnóstica, a avaliação formativa e a avaliação somativa.

- **Avaliação diagnóstica:** utilizada para identificar conhecimentos prévios e prioridades de aprendizagem, por isso é aplicada antes do início de cada novo ciclo de aprendizagem. Também contribui para orientar o planejamento de ações a serem desenvolvidas que possam apoiar o desenvolvimento dos estudantes em direção às expectativas de aprendizagens estabelecidas.
- **Avaliação formativa:** tem por objetivo orientar o processo de ensino e aprendizagem durante um determinado período, permitindo acompanhar se os estudantes estão avançando na compreensão e no domínio dos objetivos de aprendizagem esperados. Sua aplicação ocorre durante o processo de ensino.
- **Avaliação somativa:** está centrada na mensuração dos resultados das aprendizagens. Essa modalidade avaliativa sintetiza as aprendizagens dos estudantes tendo por base critérios gerais. Seus resultados servem, por exemplo, para verificar, classificar e informar. Sua aplicação ocorre após o ensino.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Todo professor precisa entender qual é a finalidade da avaliação e, portanto, que [illegible] será utilizado, é saber o que se quer avaliar e quais são os desdobramentos que decorrerão dos resultados coletados.

Ter clareza do que se quer avaliar implica em aproximar o instrumento avaliativo das expectativas de aprendizagem definidas no currículo. Outro elemento fundamental nesse processo é a qualidade das atividades que serão apresentadas aos estudantes para avaliar sua aprendizagem, ou seja, as evidências que serão coletadas.

Diferentes tipos de atividade podem ser desenvolvidos, como questões de múltipla escolha, verdadeiro e falso, completar espaços em branco, construção de texto ou uma *performance*. O importante é que o objetivo de aprendizagem esteja bem definido e que se saiba o alcance que a atividade aplicada terá para aferir o domínio de determinado objeto de conhecimento ou habilidade.

Isso significa que as atividades propostas devem definir bem qual dimensão do processo cognitivo, também apresentado na taxonomia de Bloom, será avaliada (por exemplo, recordar, analisar, criar etc.) em relação a determinado objetivo de aprendizagem.

Uma boa compreensão sobre o alcance da avaliação aplicada, ou seja, o que ela está medindo e qual inferência é possível ser feita com base nos resultados coletados, permite um processo qualificado de interpretação e devolutiva aos estudantes. Essas ações farão com que a avaliação se torne uma aliada das práticas de ensino e da aprendizagem, uma vez que alimenta as intervenções pedagógicas.

Determinar o tipo de atividade que irá compor a avaliação pode ser uma tarefa desafiadora. Como saber se o desafio colocado ao estudante é apropriado, ou seja, se está alinhado ao objetivo de aprendizagem em questão e se sua estrutura permitirá coletar dados úteis para aferir o domínio do estudante?

Desenvolva um olhar atento sobre a participação dos estudantes e reflita sobre estratégias que possam favorecer a aprendizagem, levando em conta não apenas aspectos cognitivos mas também afetivos, como o interesse, a motivação e a autoconfiança.

Uma estratégia com grande potencial de contribuir para a interpretação do desempenho dos estudantes na avaliação são as rubricas. Rubricas são um conjunto de critérios que incluem a descrição de níveis de desempenho. Elas buscam gerar uma correspondência entre o desempenho observado e a descrição dos níveis definidos, contribuindo, assim, para um processo de interpretação mais qualificado do resultado demonstrado pelo estudante (Brookhart, 2013).

O uso de rubricas contribui para que o desempenho do estudante em uma tarefa não seja visto como um resultado, mas sim como um indicador para compreender em que medida ele está desenvolvendo o domínio esperado em determinada habilidade. Essa abordagem permite, portanto, que o julgamento produzido a partir da avaliação gere consequências pedagógicas, ou seja, contribua para ações que ajudem o estudante a entender seus alcances e dúvidas em um processo metacognitivo consistente.

Em resumo, as rubricas não são sentenças do resultado alcançado, mas sim descrições que ajudam a interpretar o desempenho demonstrado e a identificar possíveis falhas e incompreensões que precisam ser desenvolvidas pelos estudantes.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

O que são rubricas?	Conjunto de critérios que incluem a descrição detalhada de níveis de desempenho.
Qual é o propósito das rubricas?	Avaliar o desempenho do estudante por meio da observação e da interpretação à luz de descrições definidas a partir dos objetivos de aprendizagem desejados.
Por que são importantes?	Ajudam os estudantes a entenderem melhor a qualidade do que produziram, ou seja, do próprio desempenho, tendo parâmetros de referência. Auxiliam os educadores a interpretarem o desempenho dos estudantes e a entenderem quão próximos ou distantes estão do resultado esperado.
O que as rubricas precisam conter?	Critérios bem definidos e apropriados em relação à aprendizagem esperada. Descrição dos níveis de desempenho em uma lógica de *continuum* da qualidade, que exemplifique o que caracteriza cada nível da rubrica.

Matriz de planejamento de rotina e de sequência didática

O planejamento pedagógico é um elemento central para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. As matrizes de planejamento funcionam como ferramentas organizacionais que auxiliam o professor a estruturar suas práticas de forma sistemática e intencional, garantindo que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados de maneira progressiva e coerente.

A matriz de planejamento de rotina orienta a organização das atividades cotidianas, estabelecendo uma sequência lógica que favorece a aprendizagem e otimiza o tempo pedagógico.

Já a matriz de sequência didática permite o desenvolvimento aprofundado de conteúdos específicos ao longo de várias aulas, articulando diferentes estratégias e recursos para consolidar conhecimentos.

Ambas as matrizes devem ser flexíveis e adaptáveis às necessidades da turma, considerando os diferentes ritmos de aprendizagem, as particularidades do contexto escolar e as diretrizes da BNCC.

A seguir, apresentamos modelos estruturais dessas matrizes que podem ser personalizados conforme a realidade de cada professor e escola.

Matriz de planejamento de rotina

Período	Atividade/ momento	Objetivos	Recursos	Duração	Observações
Acolhida	Roda de conversa inicial	Promover integração e diagnóstico inicial	Espaço circular, materiais de apoio	5 min	Verificar presença e estado emocional
Ativação	Aquecimento	Ativar conhecimentos prévios	Jogos, desafios rápidos	10 min	Adaptar ao nível da turma
Desenvolvimento	Apresentação do conteúdo	Introduzir/ sistematizar conceitos	Livro didático, materiais concretos	15 min	Utilizar diferentes estratégias
Prática	Atividades dirigidas	Consolidar aprendizagem	Exercícios, atividades práticas	10 min	Acompanhar individualmente
Sistematização	Síntese e registro	Organizar conhecimentos	Caderno, quadro	5 min	Garantir a compreensão
Fechamento	Avaliação do dia	Verificar aprendizagem	Autoavaliação, *feedback*	5 min	Preparar para a próxima aula

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Matriz de sequência didática

Componente	Descrição	Detalhamento
Identificação	Dados gerais da sequência	Ano/série, disciplina, duração total, número de aulas
Tema/conteúdo	Objeto de conhecimento central	Conteúdo principal e subtemas relacionados
Justificativa	Relevância pedagógica	Por que trabalhar este conteúdo neste momento
Objetivos	**Geral**: meta ampla da sequência	O que se pretende alcançar ao final
	Específicos: metas de cada etapa	Objetivos parciais de cada aula/momento
Habilidades BNCC	Códigos e descrições	Competências e habilidades a serem desenvolvidas
Conhecimentos prévios	Pré-requisitos necessários	O que os estudantes já devem saber
Recursos necessários	Materiais e equipamentos	Lista completa de recursos didáticos
Desenvolvimento	**Aula 1:** problematização inicial	Atividades de sensibilização e diagnóstico
	Aula 2: desenvolvimento I	Apresentação e exploração do conteúdo
	Aula 3: desenvolvimento II	Aprofundamento e prática dirigida
	Aula 4: sistematização	Organização e registro dos conhecimentos
	Aula 5: avaliação/aplicação	Verificação da aprendizagem
Avaliação	Instrumentos e critérios	Como e quando avaliar o processo
Produtos esperados	Resultados da aprendizagem	O que os estudantes produzirão
Bibliografia	Referências utilizadas	Fontes teóricas e materiais de apoio
Adaptações	Estratégias inclusivas	Adequações para diferentes necessidades

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Organização da coleção

O livro didático deve ser considerado uma ferramenta estratégica de apoio no processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza. No âmbito do ensino, deve auxiliar na organização e no planejamento das aulas e, no âmbito da aprendizagem, atuar como um interlocutor qualificado para o estudante, contribuindo efetivamente para sua formação integral e para o desenvolvimento das competências de Ciências da Natureza.

Estrutura

A proposta pedagógica da coleção é viabilizada de acordo com a estrutura que apresentamos a seguir.

A coleção é composta de 3 volumes, e cada volume está organizado em **4 unidades**. Cada unidade, por sua vez, contém **tópicos de conteúdos e seções**, sendo que algumas seções têm periodicidade regular, outras são esporádicas. Cada um desses segmentos foi planejado com o potencial de possibilitar o cumprimento de determinada função didática, específica e complementar.

As **aberturas de unidade**, em página dupla, apresentam imagens ligadas ao cotidiano ou buscam despertar o interesse do estudante. Essas páginas contextualizam e introduzem, de forma significativa, o tema da unidade. Elas oferecem ao estudante oportunidade de se expressar, exercitar a criatividade e a imaginação e, principalmente, ativar e expor os conhecimentos e as experiências que já possui sobre o assunto que será estudado.

Nos **tópicos de conteúdos**, são desenvolvidos e sistematizados os objetos de conhecimento das Ciências da Natureza, em alinhamento com a BNCC. Ao iniciar cada tópico, você pode encontrar fotografias ou ilustrações que procuram estimular a reflexão, problematizar o conteúdo e despertar o interesse e a curiosidade do estudante. Em seguida, por meio de explicações dialogadas e contextualizadas, o conteúdo é sistematizado, teorizado e complementado por atividades que contribuem para a compreensão e fixação dos conceitos.

Seções

Veja, a seguir, o descritivo das seções que compõem a coleção.

Abertura de unidade



Usando imagens e questões problematizadoras, essa seção visa identificar e avaliar os conhecimentos prévios acerca do tema abordado na unidade, sendo, portanto, um instrumento de avaliação diagnóstica que possibilita a estruturação de estratégias de ensino.

Um pouco mais sobre



Apresenta texto e atividades que aprofundam ou complementam determinado conteúdo. Nesta seção também são apresentadas personalidades do meio científico valorizando suas contribuições para a Ciência.

O mundo que nos cerca



Seção em página dupla com linguagem variada, abrange temas que propiciam reflexão do estudante sobre princípios éticos, democráticos e inclusivos.

Atitudes que transformam



De caráter interdisciplinar, complementa a seção **O mundo que nos cerca** e possibilita práticas reflexivas e ações voltadas à cidadania.

Universo digital



Trata do desenvolvimento do pensamento computacional e do uso de tecnologias digitais, destacando seus benefícios e os cuidados essenciais para um uso responsável.

Glossário

Apresenta definições de palavras pouco comuns ou desconhecidos pelos estudantes visando a compreensão do texto e a ampliação do vocabulário.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Continentes: grandes porções de terra emersas que estão acima do nível dos oceanos.

Atividades



Oferece atividades variadas e relacionadas ao conteúdo, incentivando a interpretação e a produção do estudante. Elas podem ser realizadas individualmente ou em grupos, sendo que algumas são sugeridas para a avaliação formativa e outras para serem realizadas em casa.

Na prática



Atividades práticas e dinâmicas em que o estudante manipulará materiais e recortará, desenhará, pintará e construirá modelos, além de pesquisar, fazer visitas externas ou trabalhos de campo.

Na prática – Experimento



Apresenta experimentos de execução simples, com materiais acessíveis e etapas claras para sistematização das observações e investigações feitas. As atividades estão ligadas ao fazer científico e geralmente contemplam algumas de suas etapas, como formular questões sobre fenômenos, elaborar hipóteses, investigar, obter resultados experimentais e chegar a uma conclusão que aceite ou refute as explicações iniciais.

Chamando para o debate



Apresenta temas que proporcionam momentos de diálogo e reflexão sobre ações que podem afetar a sociedade. Envolve atitudes como ouvir, expressar opinião, respeitar diferenças – "olhar a situação com os olhos dos outros" –, argumentar com base em evidências e desenvolver o senso crítico, a autonomia e a responsabilidade.

Ciências em ação!



Apresenta textos e entrevistas com o objetivo de evidenciar ao estudante formas de utilização do conhecimento científico na vida social. Esta seção também pode abordar temas de relevância nacional e mundial.

Nesta unidade, vimos



Retoma os principais conceitos e conteúdos trabalhados ao longo da unidade. Finaliza com questões que possibilitam verificar o entendimento do estudante acerca dos temas estudados, podendo ser um dos momentos de avaliação somativa.

Para ir mais longe

PARA IR MAIS LONGE

Apresenta sugestões de livros, filmes e *sites*, além de indicações de visitas a museus e parques. São referências que pretendem aprofundar o diálogo com o tema da unidade.

Ícones

Os seguintes ícones podem ser encontrados ao longo do material.

Miniaturas – Informam a dimensão média (altura ou comprimento) do ser vivo representado na fotografia.



Olho vivo – Apresenta alertas para garantir a segurança dos estudantes em experimentos, atividades ou outras situações.

OLHO VIVO

Atenção: Cuidado para não se machucar com a ponta do palito de churrasco.

Atividades

Em todos os volumes da coleção, há ícones que indicam e sugerem o modo de organização e abordagem dos estudantes para a realização das atividades.

- Atividade oral
- Atividade em grupo
- Escreva no caderno
- Atividade em dupla
- Atividade para casa

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Temas Contemporâneos Transversais

Indicam a proposta de desenvolvimento dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs).

- Meio ambiente
- Cidadania e Civismo
- Multiculturalismo
- Economia
- Saúde
- Ciência e Tecnologia

Objetos digitais

Indicam a oportunidade de trabalho com objetos digitais.

- Infográfico clicável

Progressão de aprendizagem

A sequência dos conteúdos ano a ano teve por base a organização dos objetos de conhecimento e dos objetivos de aprendizagens estabelecidos pela BNCC. Dessa forma, alguns temas são retomados e apresentados ao longo dos volumes com maior complexidade e amplitude.

As competências gerais também são trabalhadas por meio de discussões e produções sociais, que avançam tanto em profundidade quanto em complexidade de relações socioculturais ou entre ciência, tecnologia e sociedade; no entanto, nos quadros a seguir, vamos nos restringir aos conteúdos conceituais ou procedimentais relacionados às habilidades requeridas pela BNCC.

Apresentamos a seguir como foi feita essa progressão, segundo as unidades temáticas.

Unidade temática: Matéria e energia	
3º ano	Com base no conhecimento das características de alguns materiais, desenvolvido nos anos anteriores, propõe-se a produção de sons a partir da vibração de materiais diversos e a verificação da passagem da luz por objetos produzidos com diferentes materiais. Considerando as condições de som e luz do ambiente, são discutidos hábitos para preservar a saúde auditiva e visual.
4º ano	O trabalho relacionado aos materiais e suas propriedades, feito nos anos anteriores, contribui para o entendimento sobre misturas e transformações nos materiais do dia a dia em relação à ação de diferentes fatores.
5º ano	Propõe-se uma análise mais aprofundada, em relação aos anos anteriores, das propriedades físicas dos materiais. Destacam-se os estudos a respeito da água e seu ciclo natural, associando a importância [illegible] ambiental. Ampliam-se os estudos sobre reutilização e reciclagem de materiais, iniciados no 1º ano, para a construção de propostas coletivas de consumo consciente e descarte adequado dos resíduos sólidos.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Unidade temática: Vida e evolução	
3º ano	Propõe-se um estudo mais focado nos animais para que as habilidades previstas para o ano sejam desenvolvidas. Estuda-se a organização dos seres vivos em grupos de acordo com características como: hábitat, alimentação, locomoção, revestimento do corpo e outras características externas, além de serem abordados aspectos de reprodução e ciclo de vida. Ampliam-se os estudos sobre características das plantas com ênfase no hábitat, na alimentação e na importância das flores para a sua reprodução.

Unidade temática: Vida e evolução	
4º ano	Amplia-se o estudo sobre alimentação dos animais e plantas. São apresentados microrganismos – como fungos, bactérias, protozoários e vírus – e vermes. O foco nesses seres vivos subsidia os estudos propostos, como: processo de contaminação de alimentos; doenças, como as verminoses; decomposição nos ecossistemas, além da aplicação desse conhecimento nos processos de tratamento de esgoto e de resíduos sólidos. São retomados, com maior complexidade e aprofundamento, os hábitos pessoais de higiene, além de abordar o processo de vacinação, com destaque para sua importância como prática fundamental para manutenção da saúde. Discutem-se as relações entre os seres vivos, considerando cadeias alimentares e o fluxo da matéria e da energia com base em estudos realizados em anos anteriores, mesmo que de maneira informal. Complementando uma abordagem tecnológica, apoiada pelo conhecimento anterior sobre invenções, abordam-se algumas noções da biotecnologia moderna, com destaque para sua aplicação na produção de medicamentos e no tratamento de esgoto.
5º ano	Propõe-se o estudo de noções e princípios básicos da fisiologia humana, ou seja, o funcionamento integrado dos sistemas constituintes do corpo humano, em especial os relacionados à nutrição. Destacam-se aspectos básicos do sistema digestório, da nutrição equilibrada, da cultura alimentar, dos hábitos alimentares saudáveis e da integração entre os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e excretor.

Unidade temática: Terra e Universo	
3º ano	Intensificam-se os conceitos trabalhados sobre Universo e são apresentados temas como: os astros que vemos no céu de dia e durante a noite, a alternância dos dias e noites e as representações do planeta Terra. O tema "grandes compartimentos da Biosfera – o ar, o solo e a água" é abordado de maneira ecológica, na qual há associação com os hábitats e adaptações dos seres vivos, sobretudo os animais. Destaca-se o estudo do solo com análise de suas características, importância e diferentes usos.
4º ano	São analisados sistemas de orientação, como o obtido pelo uso do gnômon e da bússola. Associam-se os movimentos cíclicos da Terra e da Lua com a construção de calendários. Estuda-se o mecanismo empregado no funcionamento da bússola, um instrumento de orientação. Valorizam-se avanços da Ciência e da Tecnologia.
5º ano	Apresentam-se as constelações, os mapas celestes, o movimento da Terra, a periodicidade e as fases da Lua e os instrumentos ópticos de observação dos corpos celestes. Amplia-se o ponto de referência do estudante por meio da apropriação do ponto de vista de fora do planeta, por exemplo, no estudo do Sistema Solar. Amplia-se o estudo do desenvolvimento tecnológico, principalmente de tecnologia espacial, pela proposta de análise do funcionamento e da construção de diversos equipamentos. O estudo das estrelas entra em foco e os estudantes são convidados a trabalhar com mapas estelares e aplicativos digitais. Também estudam algumas constelações e associam o movimento do Sol e demais estrelas ao movimento de rotação da Terra.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Planejamento anual

Sugestão de cronogramas (bimestral, trimestral e semestral).

3º ano

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 1 – Observando o céu	Semana 1	8 a 11	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Encaminhamento das atividades do tópico "Astros que vemos no céu". • Leitura e orientação para o desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	**Competências gerais:** 1, 3, 4, 5 e 7. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1 e 6. **Habilidades:** EF03CI07; EF03CI08. **Tema Contemporâneo Transversal:** Ciência e Tecnologia – Ciência e Tecnologia.
	Semana 2	11 a 14	• Retomada da atividade da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Alguns astros do Universo". • Orientações para o desenvolvimento da atividade para casa na seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 3	13, 15 a 17	• Retomada da atividade para casa da seção **Um pouco mais sobre**. • Desenvolvimento das atividades da seção **Atividades**. • Leitura do texto "O tempo", encaminhamento e orientação das atividades do tópico "O tempo passa".	
	Semana 4	17 a 20	• Retomada da atividade para casa do tópico "O tempo passa". • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "As manhãs, as tardes e as noites". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura, encaminhamento e orientação das atividades da seção **Atividades**.	
	Semana 5	21 a 25	• Leitura e encaminhamento das atividades do tópico "A Terra e suas representações". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 6	26 a 29	• Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Olhando para nosso planeta". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática**.	
	Semana 7	30 a 33	• Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "A tecnologia e a observação do Universo". • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "O desenvolvimento da tecnologia". • Leitura, encaminhamento e orientação das atividades da seção **Atividades**.	
	Semana 8	34 e 35	• Projeção do filme *E.T. – O extraterrestre* e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 1 – Observando o céu	Semana 9	36 a 38	• Leitura da linha do tempo e encaminhamento das atividades na seção **O mundo que nos cerca**. • Leitura e orientação para a atividade da seção **Atitudes que transformam**.	**Competências gerais:** 1, 3, 4, 5 e 7. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1 e 6. **Habilidades:** EF03CI07; EF03CI08. **Tema Contemporâneo Transversal:** Ciência e Tecnologia – Ciência e Tecnologia.
	Semana 10	38 a 41	• Retomada e apresentação dos cartazes da seção **Atitudes que transformam**. • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	
Unidade 2 – O que possibilita a vida na Terra	Semana 11	42 a 46	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e encaminhamento das atividades do tópico "Componentes do ambiente". • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Terra, um planeta especial".	**Competências gerais:** 2, 3 e 10. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 3 e 5. **Habilidades:** EF03CI07; EF03CI09; EF03CI10. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação para o consumo – Meio Ambiente; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras – Multiculturalismo.
	Semana 12	46 a 49	• Retomada do conteúdo do tópico "Terra, um planeta especial". • Continuação da leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Terra, um planeta especial". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 13	50 a 52	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. • Encaminhamento das atividades do tópico "Atividades ao ar livre".	
	Semana 14	53 a 55	• Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Como percebemos a existência do ar?". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 15	56 a 58	• Retomada e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento** da página 54. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "A presença da água".	
	Semana 16	59 a 62	• Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Universo digital**. • Leitura e orientação para o desenvolvimento das atividades da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 17	61, 63 a 65	• Retomada e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática** da página 61. • Continuação da leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 2 – O que possibilita a vida na Terra	Semana 18	66 e 67	• Leitura e orientação para o desenvolvimento das atividades da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Composição do solo".	**Competências gerais:** 2, 3 e 10. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 3 e 5. **Habilidades:** **EF03CI07**; **EF03CI09**; **EF03CI10**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação para o consumo – Meio Ambiente; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras – Multiculturalismo.
	Semana 19	68 a 71	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Importância e uso do solo".	
	Semana 20	72 a 75	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** das páginas 72 e 73. • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Conservação do solo". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** da página 75.	
	Semana 21	76 a 79	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Ciências em ação!**. • Encerramento da unidade com a leitura e encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	
Unidade 3 – Seres vivos	Semana 22	80 a 83	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento das atividades do tópico "Características das plantas".	**Competências gerais:** 1, 2 e 8. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1 e 3. **Habilidades:** **EF03CI04**; **EF03CI05**; **EF03CI06**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação Ambiental – Meio Ambiente; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do Idoso – Cidadania e Civismo.
	Semana 23	84 a 87	• Continuação da leitura do tópico "Características das plantas". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Desenvolvimento e reprodução das plantas". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 24	88 a 92	• Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Preparando para o debate**. • Desenvolvimento da seção **Atividades** da **página 89**. • Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Os animais". • Desenvolvimento da seção **Atividades** da página 92.	
	Semana 25	93 a 96	• Leitura e desenvolvimento do conteúdo do tópico "Alimentação e locomoção dos animais". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e encaminhamento da atividade do tópico "Nascimento e desenvolvimento dos animais".	
	Semana 26	97 a 99	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Nascimento dos animais". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Desenvolvimento dos animais".	
	Semana 27	100 a 103	• Leitura e desenvolvimento dos tópicos "Metamorfose da rã" e "Metamorfose da borboleta". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 3 – Seres vivos	Semana 28	104 a 107	• Leitura e desenvolvimento das atividades do tópico "Agrupar para organizar". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	**Competências gerais:** 1, 2 e 8. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1 e 3. **Habilidades:** **EF03CI04**; **EF03CI05**; **EF03CI06**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação Ambiental – Meio Ambiente; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do Idoso – Cidadania e Civismo.
	Semana 29	108 a 110	• Leitura do texto e encaminhamento das atividades na seção **O mundo que nos cerca**. • Leitura e orientação para a atividade da seção **Atitudes que transformam**.	
	Semana 30	109 a 111	• Retomada da atividade para casa da seção **O mundo que nos cerca**. • Retomada e conclusão da atividade da seção **Atitudes que transformam**. • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**.	
	Semana 31	112 e 113	• Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	
Unidade 4 – Energia: som, luz e calor	Semana 32	114 a 117	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento das atividades do tópico "Que som é esse?". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**.	**Competências gerais:** 2, 5, 8 e 9. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 6, 7 e 8. **Habilidades:** **EF03CI01**; **EF03CI02**; **EF03CI03**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Ciência e Tecnologia – Ciência e Tecnologia.
	Semana 33	118 a 121	• Leitura e desenvolvimento das atividades do tópico "O que é som?". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 34	122 a 125	• Leitura e encaminhamento das atividades do tópico "A luz ou a falta dela". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Características da luz".	
	Semana 35	124 a 127	• Retomada do conteúdo do tópico "Características da luz". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 36	128 a 130	• Leitura e encaminhamento das atividades do tópico "O som, a luz e os sentidos". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 4 – Energia: som, luz e calor	Semana 37	131 a 134	• Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "A luz e a visão". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura do texto e encaminhamento das atividades da seção **Universo digital**.	**Competências gerais:** 2, 5, 8 e 9. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 6, 7 e 8. **Habilidades:** **EF03CI01**; **EF03CI02**; **EF03CI03**. **Tema Contemporâneo Transversal:** Ciência e Tecnologia – Ciência e Tecnologia.
	Semana 38	132, 135 a 138	• Retomada do conteúdo do tópico "A luz e a visão". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Ciências em ação!**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática**.	
	Semana 39	139 a 141	• Leitura e desenvolvimento do tópico "O que é calor?". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 40	142 e 143	• Encerramento da unidade com a leitura e encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	

4º ano

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 1 – Terra: movimentos e orientação	Semana 1	8 a 11	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "A Terra em movimento".	**Competências gerais:** 1, 2, 4, 9 e 10. **Competências específica de Ciências da Natureza:** 8. **Habilidades:** **EF04CI09**; **EF04CI10**; **EF04CI11**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Vida familiar e Social – Cidadania e civismo; Diversidade Cultural – Multiculturalismo.
	Semana 2	12 a 14	• Leitura e desenvolvimento dos tópicos "Movimento de rotação da Terra" e "Movimento de translação da Terra". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 3	15 a 17	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Orientação pelo Sol". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 4	18 a 20	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Orientação pela bússola". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	
	Semana 5	21 a 24	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Observação dos astros e contagem do tempo". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 1 – Terra: movimentos e orientação	Semana 6	25 a 28	• Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura do texto e encaminhamento do jogo e das atividades da seção **O mundo que nos cerca**. • Leitura e orientações para o desenvolvimento das atividades da seção **Atitudes que transformam**.	**Competências gerais:** 1, 2, 4, 9 e 10. **Competência específica de Ciências da Natureza:** 8. **Habilidades:** **EF04CI09**; **EF04CI10**; **EF04CI11**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Vida familiar e Social – Cidadania e civismo; Diversidade Cultural – Multiculturalismo.
	Semana 7	28	• Retomada, elaboração dos painéis e planejamento da campanha da seção **Atitudes que transformam**.	
	Semana 8	29 a 31	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Ciências em ação!**. • Encerramento da unidade com a leitura e encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	
Unidade 2 – Seres vivos e ambiente	Semana 9	32 a 36	Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. Leitura e desenvolvimento do tópico "Diferentes seres vivos".	**Competências gerais:** 2, 5, 7 e 9. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 3 e 6. **Habilidades:** **EF04CI04**; **EF04CI05**; **EF04CI06**.
	Semana 10	37 a 39	Leitura e desenvolvimento do tópico "Animais vertebrados". Leitura, encaminhamento e orientação das atividades da seção **Atividades**.	
	Semana 11	39 a 42	Retomada da atividade para casa da seção **Atividades**. Leitura e desenvolvimento do tópico "Os grupos de plantas". Leitura e desenvolvimento do tópico "Outros seres vivos". Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 12	43 a 46	Leitura do texto e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. Leitura e desenvolvimento do tópico "Alimentação dos animais". Leitura do texto e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	
	Semana 13	47 a 49	Leitura e desenvolvimento do tópico "Alimentação das plantas e das algas". Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. Leitura e orientações da atividade da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 14	49 a 51	Retomada e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. Leitura e desenvolvimento do tópico "Alimentação de fungos e bactérias". Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 15	52 a 55	Leitura e desenvolvimento do tópico "Relações entre os seres vivos". Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 2 – Seres vivos e ambiente	Semana 16	56 a 58	Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática**. Leitura e desenvolvimento do tópico "Vida e energia". Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	**Competências gerais:** 2, 5, 7 e 9. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 3 e 6. **Habilidades:** EF04CI04; EF04CI05; EF04CI06.
	Semana 17	57, 59 a 61	Retomada do conteúdo do tópico "Vida e energia". Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. Leitura e orientações da atividade da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 18	61 a 64	• Retomada e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "A matéria se recicla". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**.	
	Semana 19	65 a 68	• Leitura e desenvolvimento do tópico "A energia nas cadeias alimentares". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 20	69 a 71	• Continuação da leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	
Unidade 3 – Saúde: atitudes e saneamento básico	Semana 21	72 a 75	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Microrganismos: seres muito pequenos".	**Competências gerais:** 1, 2, 4, 7, 8, 9 e 10. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1, 4, 7 e 8. **Habilidades:** EF04CI06; EF04CI07; EF04CI08. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação Ambiental – Meio Ambiente; Saúde – Saúde.
	Semana 22	76 a 78	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Bactérias e seus benefícios". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**.	
	Semana 23	79 a 81	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Fungos microscópicos e suas utilidades". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 24	82 a 85	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Modos de contaminação por microrganismos". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre** da página 83. • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre** da página 85.	
	Semana 25	86 a 88	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Os vermes e nossa saúde". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 26	89 a 92	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Hábitos de higiene". • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 3 – Saúde: atitudes e saneamento básico	Semana 27	93 a 96	• Leitura e desenvolvimento do tópico "A vacinação previne doenças". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática** • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	**Competências gerais:** 1, 2, 4, 7, 8, 9 e 10. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1, 4, 7 e 8. **Habilidades:** **EF04CI06**; **EF04CI07**; **EF04CI08**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação Ambiental – Meio Ambiente; Saúde – Saúde.
	Semana 28	97 a 100	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Saneamento básico". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Como tratar o esgoto?". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 29	101 a 105 e 108	• Leitura e desenvolvimento do tópico "O destino dos resíduos". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e orientações para o desenvolvimento das atividades da seção **Atitudes que transformam**.	
	Semana 30	106 a 108	• Leitura do infográfico e encaminhamento das atividades na seção **O mundo que nos cerca**. • Discussão dos resultados e produção de documento da seção **Atitudes que transformam**.	
	Semana 31	109 a 111	• Desenvolvimento da seção **Ciências em ação!**. • Encerramento da unidade com a leitura e encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	
Unidade 4 – Materiais e suas transformações	Semana 32	112 a 115	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "A água e seus estados físicos".	**Competências gerais:** 2 e 5. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1, 2, 3, 4 e 6. **Habilidades:** **EF04CI01**; **EF04CI02**; **EF04CI03**; **EF04CI06**.
	Semana 33	115 a 118	• Retomada e continuação do conteúdo do tópico "A água e seus estados físicos". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 34	119 a 122	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Mudanças de estado [illegible] água na natureza". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Outros materiais também mudam de estado físico". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**.	
	Semana 35	123 a 125	• Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**.	
	Semana 36	126 a 128	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Misturas". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**.	
	Semana 37	129 a 131	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Separando o que está misturado". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 4 – Materiais e suas transformações	Semana 38	132 a 136	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Os materiais se transformam". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática - Experimento**. • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Atividades**.	**Competências gerais:** 2 e 5. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1, 2, 3, 4 e 6. **Habilidades:** **EF04CI01**; **EF04CI02**; **EF04CI03**; **EF04CI06**.
	Semana 39	135, 137 a 139	• Retomada e encaminhamento das atividades da seção **Na prática - Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Transformações afetam a qualidade dos alimentos". • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Na prática - Experimento**. • Leitura e desenvolvimento da atividade da seção **Atividades**.	
	Semana 40	140 a 143	• Retomada e encaminhamento das atividades da seção **Na prática - Experimento**. • Leitura do texto e encaminhamento das atividades da seção **Universo digital**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Ciências em ação!**. • Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	

5º ano

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 1 – Os materiais e os recursos naturais	Semana 1	8 a 12	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Propriedades dos materiais". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**.	**Competências gerais:** 1, 2, 4, 7 e 9. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 3, 5 e 8. **Habilidades:** **EF05CI01**; **EF05CI02**; **EF05CI03**; **EF05CI04**; **EF05CI05**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação ambiental – Meio ambiente; Educação para o Consumo – Meio ambiente; Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia; Educação financeira – Economia.
	Semana 2	13 a 16	• Leitura e desenvolvimento dos tópicos "Compressibilidade", "Elasticidade" e "Dureza". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**.	
	Semana 3	15 a 19	• Retomada dos resultados dos experimentos da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento dos tópicos "Densidade", "Permeabilidade" e "Solubilidade". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento das atividades do experimento 1 da seção **Na prática - Experimento**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 1 – Os materiais e os recursos naturais	Semana 4	20 a 24	• Leitura e desenvolvimento das atividades do experimento 2 da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Condutibilidade". • Leitura e desenvolvimento do tópico "Atração magnética". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática - Experimento**.	**Competências gerais:** 1, 2, 4, 7 e 9. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 3, 5 e 8. **Habilidades:** **EF05CI01**; **EF05CI02**; **EF05CI03**; **EF05CI04**; **EF05CI05**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Educação ambiental - Meio ambiente; Educação para o Consumo - Meio ambiente; Ciência e tecnologia - Ciência e tecnologia; Educação financeira - Economia.
	Semana 5	25 a 28	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** da página 25. • Leitura e desenvolvimento do tópico "A água no planeta Terra". • Leitura e desenvolvimento do tópico "Energia elétrica no dia a dia". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** da página 28.	
	Semana 6	29 a 32	• Leitura e desenvolvimento do tópico "O ciclo da água". • Leitura e desenvolvimento do tópico "Ações humanas na natureza". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 7	33 a 35	• Leitura e desenvolvimento do tópico "O solo e os impactos ambientais". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Consequências dos impactos ambientais".	
	Semana 8	36 a 39	• Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Muito consumo, muitos resíduos". • Leitura e desenvolvimento das atividades do tópico "Consciência ambiental".	
	Semana 9	40 a 43	• Leitura e desenvolvimento do tópico "O que fazer com tantos resíduos?". • Leitura e encaminhamento da atividade da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 10	44 a 46	• Leitura do infográfico e encaminhamento das atividades da seção **O mundo que nos cerca**. • Leitura e orientações para o desenvolvimento das atividades da seção **Atitudes que transformam**.	
	Semana 11	42, 46 a 49	• Retomada e desenvolvimento das atividades da seção **Na prática** da página 42. • Feira de trocas e encaminhamento da roda de conversa da seção **Atitudes que transformam**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Unidade 2 – Alimentação e digestão

Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Semana 12	50 a 54	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento dos tópicos "As categorias de alimentos" e "Os nutrientes dos alimentos". • Leitura e desenvolvimento das atividades do tópico "As quantidades de alimentos".	**Competências gerais:** 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 5, 7 e 8. **Habilidades:** **EF05CI05**; **EF05CI06**; **EF05CI07**; **EF05CI08**; **EF05CI09**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Saúde - Saúde; Educação Alimentar e Nutricional – Saúde; Diversidade Cultural – Multiculturalismo; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras – Multiculturalismo; Educação em Direitos Humanos – Cidadania e civismo.
Semana 13	55 a 57	• Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Desvendando o rótulo dos alimentos". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática**.	
Semana 14	58 a 60	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Alimento como fonte de energia". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
Semana 15	61 a 65	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Alimentação e cultura". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
Semana 16	66 a 68	• Leitura do texto e encaminhamento das atividades na seção **Universo digital**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Doenças causadas pela má alimentação".	
Semana 17	69 a 72	• Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Aproveitamento integral do alimento". • Leitura e orientações para encaminhamento da atividade da seção **Na prática** para casa.	
Semana 18	72 a 74	• Retomada da atividade da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	
Semana 19	75 a 77	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Sistema digestório". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
Semana 20	78 a 80	• Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	
Semana 21	81 a 83	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Ciências em ação!**. • Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos.** • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

	Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Unidade 3 – Por dentro do corpo humano	Semana 22	84 a 87	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Como ocorre a respiração".	**Competências gerais:** 2, 7, 8, 9 e 10. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 2, 5, 6, 7 e 8. **Habilidades:** **EF05CI06**; **EF05CI07**; **EF05CI09**. **Tema Contemporâneo Transversal:** Saúde – Saúde; Educação alimentar e nutricional – Saúde.
	Semana 23	87 a 89	• Retomada do conteúdo do tópico "Como ocorre a respiração". • Leitura e desenvolvimento do tópico "Por que respiramos?". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 24	90 a 94	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** das páginas 90 e 91. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Sistema cardiovascular". • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** das páginas 93 e 94.	
	Semana 25	94 a 97	• Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Circulação do sangue". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**.	
	Semana 26	98 e 99	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Sistema urinário". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	
	Semana 27	100 a 102	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** da página 100. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** da página 102.	
	Semana 28	103 a 105	• Leitura e desenvolvimento do tópico "A integração dos sistemas". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
	Semana 29	106 a 108	• Leitura e encaminhamento do teste e das atividades na seção **O mundo que nos cerca**. • Leitura e orientações para o desenvolvimento das atividades da seção **Atitudes que transformam**.	
	Semana 30	108 a 111	• Produção e compartilhamento do panfleto da seção **Atitudes que transformam**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**. • Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Unidade 4 – Tecnologia, Universo e conhecimento

Semana	Páginas	Conteúdo	BNCC e TCTs
Semana 31	112 a 115	• Apresentação do conteúdo da abertura da unidade e verificação de conhecimentos prévios. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Tecnologia para observar astros".	**Competências gerais:** 1, 2, 3, 5, 6 e 7. **Competências específicas de Ciências da Natureza:** 1, 2, 3, 5 e 6. **Habilidades:** **EF05CI10**; **EF05CI11**; **EF05CI12**; **EF05CI13**. **Temas Contemporâneos Transversais:** Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras – Multiculturalismo.
Semana 32	116 a 118	• Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática – Experimento**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
Semana 33	119 e 120	• Leitura e desenvolvimento das atividades da seção **Ciências em ação!**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Tecnologia para ver por cima de obstáculos". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática – Experimento**.	
Semana 34	121 a 123	• Leitura do texto e debate das atividades propostas na seção **Chamando para o debate**. • Leitura e desenvolvimento do tópico "Tecnologia para ver maior". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	
Semana 35	124 a 126	• Leitura e desenvolvimento do tópico "Tecnologia para gravar imagens". • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**. • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	
Semana 36	127 a 130	• Leitura e desenvolvimento do tópico "A Terra e seus movimentos". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
Semana 37	131 a 134	• Continuação do desenvolvimento das atividades da seção **Atividades** da página 131. • Leitura e desenvolvimento do tópico "A Lua e suas fases". • Leitura e orientações para encaminhamento das atividades da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades** da página 134.	
Semana 38	135 a 137	• Leitura e desenvolvimento do tópico "As estrelas e as constelações". • Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Um pouco mais sobre**.	
Semana 39	138 e 139	• Leitura e encaminhamento das atividades da seção **Na prática**. • Leitura e desenvolvimento da seção **Atividades**.	
Semana 40	140 a 143	• Leitura do texto e encaminhamento das atividades da seção **Universo digital**. • Encerramento da unidade com a leitura e o encaminhamento das atividades da seção **Nesta unidade, vimos**. • Leitura das sugestões da seção **Para ir mais longe**.	

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Sugestão para organização

O planejamento anual sugerido anteriormente deve estar em consonância com as normas da instituição escolar, podendo ser bimestral, trimestral ou semestral. Segue um exemplo de organização baseado no planejamento do 3º ano.

Bimestral	**1º bimestre**	1ª à 10ª semana.
	2º bimestre	11ª à 21ª semana.
	3º bimestre	22ª à 31ª semana.
	4º bimestre	32ª à 40ª semana.
Trimestral	**1º trimestre**	1ª à 13ª semana.
	2º trimestre	14ª à 27ª semana.
	3º trimestre	28ª à 40ª semana.
Semestral	**1º semestre**	1ª à 21ª semana.
	2º semestre	22ª à 40ª semana.

Referências comentadas

ABED, A. *O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar dos estudantes da Educação Básica*. São Paulo: Unesco; Brasília, DF: MEC, 2014.
Discute o papel da escola na formação e desenvolvimento de estudantes criativos, críticos, comprometidos na construção de um mundo melhor.

BECKER, F. *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artmed, 2012.
Esta obra possibilita análises e discussões sobre as formas de atuação pedagógica do professor e defende um ensino menos passivo e resignado.

BLACK, P. *et al*. Trabalhando por dentro da caixa preta: avaliação para a aprendizagem na sala de aula. *Educ. Pesq.*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 153-183, jul./dez. 2018. Disponível em: https://repositorio.modeeducacao.institutounibanco.org.br/api/assets/9489a4b5-0ece-4250-8512-bda5abbe52a9/. Acesso em: 13 set. 2025.
Esse artigo apresenta relatos de professores que experimentaram a prática da avaliação formativa, em associação a conceitos e resultados de estudos sobre esse tipo de avaliação.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular* – Computação: complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file. Acesso em: 12 set. 2025.
O documento orienta a inserção da Computação como componente curricular obrigatório na Educação Básica, promovendo competências essenciais para a vida digital.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.
No endereço acima, você pode acessar o PDF da versão final da Base Nacional Comum Curricular, homologada em 2018.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

BRASIL. Ministério da Educação. *Compromisso Nacional Criança Alfabetizada*. Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/institucionais/compromisso-nacional-crianca-alfabetizada.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.
No endereço acima, é possível acessar o PDF do documento cujo objetivo é subsidiar ações concretas para a promoção da alfabetização de todas as crianças do país.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos*. Brasília, DF: MEC: CNE, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.
O documento aborda os processos avaliativos a serem realizados pelos professores, traz a seção "As múltiplas infâncias e adolescências" e apresenta as características da faixa etária dos estudantes.

BRASIL. Ministério da Educação. *Temas contemporâneos transversais na BNCC*. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.
No endereço acima, é possível acessar o PDF do documento sobre os Temas Contemporâneos Transversais.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 13 set. 2025.
O guia é um documento oficial que traz informações importantes relacionadas ao direito à saúde e à alimentação adequada e saudável.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. *Guia de Atividade Física para a População Brasileira*. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em 13 set. 2025.
O guia aborda a importância da atividade física e traz sugestões de atividades a serem realizadas de acordo com a faixa etária das pessoas. Traz ainda sugestões para gestantes, mulheres pós-parto e para pessoas com deficiência. Merece destaque também um item dedicado à Educação Física escolar.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.* Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 12 set. 2025.
Por meio do *link*, é possível acessar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação decretada em 20 de dezembro de 1996, que rege a Educação Básica no país.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 12 set. 2025.
A lei busca assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. *Crianças, adolescentes e telas*: guia sobre usos de dispositivos digitais. Brasília, DF: Secom, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia/guia-de-telas_sobre-usos-de-dispositivos-digitais_versaoweb.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.
O guia traz informações significativas que podem contribuir para o desenvolvimento de um ambiente digital mais saudável, em especial para as crianças e os adolescentes.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

BRITO, L. O. de; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para a promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do Ensino Fundamental. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 123-146, jan./abr. 2016.
O artigo trata do ensino de Ciências por investigação como uma prática pedagógica que facilita a alfabetização científica, mas que demanda atividades pedagógicas que viabilizem seus objetivos.

BROOKHART, S. M. *How to Create and Use Rubric for Formative Assessment and Grading*. Virginia, EUA: ASDC, 2013. *E-book.*
Livro que orienta a criação e o uso de rubricas como ferramenta para avaliar o desempenho dos estudantes. Apresenta exemplos e orientações práticas que ajudam a definir critérios e descritivos, promovendo feedbacks que contribuem para o avanço da aprendizagem de forma contínua.

CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Ciências por investigação:* condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage, 2013.
O livro traz questões atuais e relevantes em relação ao ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental por meio da investigação. São apresentados dados, reflexões e discussões sobre diversas facetas do ensino dessa disciplina para auxiliar os professores a ampliarem o repertório de estratégias de ensino, a compreenderem os cuidados necessários e a aproveitarem efetivamente os momentos em sala de aula.

CAST. *Design Universal para Aprendizagem.* [*S. l.*]: Cast, 2025. Disponível em: https://www.cast.org/what-we-do/universal-design-for-learning/. Acesso em: 12 set. 2025.
Traz informações sobre o *Design Universal* para a Aprendizagem (DUA), abordagem pedagógica que tem por finalidade criar ambientes de aprendizagem inclusivos e tornar o currículo mais flexível e acessível a todos os estudantes.

COLL, C. *et al*. *O construtivismo na sala de aula*. 6. ed. São Paulo: Ática, 1999.
O livro apresenta a empregabilidade dos conceitos teóricos do construtivismo nas práticas educacionais.

COSTA, K. S. C. L. Tarefa de casa: qual o seu papel no cotidiano escolar? *Revista Construir Notícias*, Recife, ano 20, ed. 108, set./out. 2019. Disponível em: https://www.construirnoticias.com.br/tarefa-de-casa-qual-o-seu-papel-no-cotidiano-escolar/. Acesso em: 12 set. 2025.
O artigo traz uma reflexão sobre a tarefa de casa como uma oportunidade de aprendizagem e [illegible] entre família e escola.

DOMINGUES, [illegible]. Ensino do corpo humano para os anos iniciais do Ensino Fundamental. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, São Paulo, ano 3, ed. 12, v. 7, p. 40-50, dez. 2018.
O artigo destaca a importância do ensino do corpo humano para os Anos Iniciais como forma de o estudante reconhecer a estrutura e o funcionamento do seu corpo.

GALLHARDI, A. C.; AZEVEDO, M. M. de. A taxonomia de Bloom nas avaliações de aprendizagem em larga escala. *Refas*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 13-24, out. 2024. https://www.revistarefas.com.br/RevFATECZS/article/view/708/520. Acesso em: 12 set. 2025.
O artigo analisa o uso da taxonomia de Bloom em avaliações de larga escala, destacando sua contribuição para classificar habilidades cognitivas e qualificar instrumentos avaliativos.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar*: o que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Summus Editorial, 2015.
Neste livro, a autora explica o que é educação inclusiva, fala os passos para implantá-la e as suas vantagens.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

MOREIRA, A. F.; CANDAU, V. M. (org.). *Multiculturalismo*: diferenças culturais e práticas pedagógicas. São Paulo: Vozes, 2013.
Esta coletânea de textos de vários autores traz discussões, estudos e princípios norteadores de procedimentos pedagógicos referentes à identidade, raça, gênero, sexualidade, religião, cultura juvenil e saberes que circulam na escola e constituem os motes.

NEVES, M. *Organização do espaço educativo*: "Quebrar a rotina". 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico) – Instituto Piaget, Escola Superior de Educação Jean Piaget de Arcozelo, Portugal, 2014. Disponível em: http://hdl.handle.net/10400.26/24091. Acesso em: 12 set. 2025.
A pesquisa de Neves investiga como a reorganização intencional do espaço educativo, especialmente a sala de aula, pode favorecer aprendizagens mais significativas e participativas. O estudo destaca a importância da flexibilidade espacial como estratégia pedagógica inclusiva.

SASSAKI, R. K. *Inclusão*: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 2006.
O livro aborda a inclusão na escola, na saúde, no mercado de trabalho, nos esportes, nas artes e no turismo. Traz uma análise do desenho universal para ambientes físicos e das leis e políticas inclusivas.

TEIXEIRA, D. de A. *Microbiologia básica.* Teófilo Otoni: Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni, 2020. Disponível em: https://unipacto.com.br/storage/gallery/files/nice/livros/MICROBIOLOGIA%20B%C3%81SICA%20-%20EBOOK%20-%20ISBN%20978-65-992205-0-0.pdf. Acesso em: 12 set. 2025.
O livro contém informações relevantes em relação às principais doenças causadas por vírus, bactérias e fungos e suas características principais.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. *Princípios de anatomia e fisiologia*. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.
O livro apresenta as estruturas anatômicas do corpo humano e suas funções fisiológicas.

TYLER, R. W. *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: The University of Chicago Press, 1949. *E-book*.
Obra clássica que apresenta princípios fundamentais para a elaboração e aplicação de currículos e práticas de ensino. O autor propõe etapas para planejar, organizar e avaliar o trabalho pedagógico, oferecendo uma base sólida para alinhar objetivos, experiências de aprendizagem e instrumentos de avaliação.

URRY, L. A. *et al. Biologia de Campbell.* 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.
Livro utiliza textos objetivos e ricos em ilustrações para apresentar fundamentos importantes da anatomia e fisiologia humana.

VILAS BOAS, W. O. Diferentes aspectos da adaptação curricular na inclusão educacional. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, jan. 2025. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/25/1/diferentes-aspectos-da-adaptacao-curricular-na-inclusao-educacional. Acesso em: 12 set. 2025.
O artigo apresenta aspectos da adaptação curricular na inclusão educacional, fundamentos teóricos da Educação Inclusiva, estratégias de adaptação curricular, seus desafios e benefícios.

ZABALA, A. *A prática educativa*: como ensinar. Tradução: Ernani F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.
O autor defende que a ordenação articulada das atividades é o elemento diferenciador das metodologias e que o primeiro aspecto característico de um método é o tipo de ordem em que são propostas as atividades.

ZABALA, A.; ARNAU, L. *Como aprender e ensinar competências.* Porto Alegre: Artmed, 2010.
A obra é fundamental para compreender os pressupostos teóricos do ensino por competências e habilidades, apresentando como trabalhar a formação para o desenvolvimento de capacidades de forma prática, demonstrando que o que se aprende pode ser utilizado de forma eficiente diante de uma situação real e determinada.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL