

BONS AMIGOS

MANUAL DO PROFESSOR

CIÊNCIAS

2

Ensino Fundamental
Anos Iniciais

Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências

Editora responsável:
**Ana Carolina Navarro
dos Santos Ferraro**

Organizadora: FTD EDUCAÇÃO
Obra coletiva concebida, desenvolvida
e produzida pela FTD Educação.

CÓDIGO DA COLEÇÃO
0100P230101207030
PNLD 2023 • OBJETO 1
Material de divulgação
Versão submetida à avaliação

FTD



MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

BONS AMIGOS

CIÊNCIAS

MANUAL DO
PROFESSOR

Editora responsável:
**Ana Carolina Navarro
dos Santos Ferraro**

Licenciada e bacharel em Ciências
Biológicas pela Universidade Estadual
de Londrina (UEL-PR).

Mestre em Patologia Experimental pela UEL-PR.

Editora de materiais didáticos.

Organizadora: **FTD EDUCAÇÃO**
Obra coletiva concebida, desenvolvida e
produzida pela FTD Educação.

2

Ensino Fundamental
Anos Iniciais

Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências

1ª edição
São Paulo, 2021

FTD



Bons Amigos – Ciências – 2º ano
(Ensino Fundamental – Anos Iniciais)
Copyright © FTD Educação, 2021

ELABORADORES DE ORIGINAIS

Ana Carolina Navarro dos Santos Ferraro

Licenciada e bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestre em Patologia Experimental pela UEL-PR.
Editora de materiais didáticos.

Éverton Amigoni Chinellato

Licenciado em Física pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Atuou como professor em escolas do Ensino Básico.
Elaborador e editor de materiais didáticos.

Marcela Yaemi Ogo

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Pós-graduada em Biologia Aplicada à Saúde pela UEL-PR.
Pós-graduada em Análise e Educação Ambiental em Ciências da Terra pela UEL-PR.
Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEL-PR.
Atua como professora em escolas do Ensino Básico.
Elaboradora de materiais didáticos.

Direção geral Ricardo Tavares de Oliveira

Direção editorial adjunta Luiz Tonolli

Gerência editorial Natalia Taccetti

Edição Luciana Pereira Azevedo (coord.)

Preparação e revisão de textos Viviam Moreira (sup.)

Gerência de produção e arte Ricardo Borges

Design Daniela Máximo (coord.)

Arte e produção Isabel Cristina Corandin Marques (sup.)

Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno Koga

Projeto e produção editorial Scriba Soluções Editoriais

Edição Ana Carolina Navarro dos Santos Ferraro

Assistência editorial Marissa Kimura

Colaboração técnico-pedagógica Maria Regina da Costa Sperandio

Edição de arte e design Marcela Pialarissi

Coordenação de produção de arte Tamires Azevedo

Projeto gráfico Camila Ferreira, Laís Garbelini

Ilustração de capa Laís Bicudo

Iconografia André Silva Rodrigues

Tratamento de imagens Johannes de Paulo

Autorização de recursos Erick Lopes de Almeida (coord.),
Eduardo Souza Ponce

Preparação e revisão de textos Moisés Manzano da Silva (coord.),
Raisa Rodrigues da Fonseca

Diagramação Luiz Roberto Lúcio Correa (superv.), Daniela de Oliveira,
Larissa Costa Leme, Leandro Pimenta

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

Bons amigos : ciências : 2º ano : ensino
fundamental : anos iniciais / editora
responsável Ana Carolina Navarro dos Santos
Ferraro; organizadora FTD Educação ; obra
coletiva concebida, desenvolvida e produzida
pela FTD Educação. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2021.

Área: Ciências da Natureza.
Componente: Ciências.
ISBN 978-65-5742-749-1 (aluno - impresso)
ISBN 978-65-5742-750-7 (professor - impresso)
ISBN 978-65-5742-759-0 (aluno - digital em html)
ISBN 978-65-5742-760-6 (professor - digital em html)

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Ferraro, Ana
Carolina Navarro dos Santos.

21-73695

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Cibebe Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

Reprodução proibida: Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610
de 19 de fevereiro de 1998. Todos os direitos reservados à

EDITORA FTD

Rua Rui Barbosa, 156 – Bela Vista – São Paulo-SP
CEP 01326-010 – Tel. 0800 772 2300
Caixa Postal 65149 – CEP da Caixa Postal 01390-970
www.ftd.com.br
central.relacionamento@ftd.com.br

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

Impresso no Parque Gráfico da Editora FTD
CNPJ 61.186.490/0016-33
Avenida Antonio Bardella, 300
Guarulhos-SP – CEP 07220-020
Tel. (11) 3545-8600 e Fax (11) 2412-5375

SEÇÃO INTRODUTÓRIA

APRESENTAÇÃO

Neste **Manual do professor**, você vai encontrar apoio e subsídios para trabalhar com o componente curricular **Ciências**. Nele, são apresentados comentários e orientações sobre os conteúdos das unidades, atividades extras, momentos sugeridos de avaliação e sugestões de livros, filmes e *sites*, que auxiliarão no ensino e, conseqüentemente, aprendizagem desse componente. Além disso, há a descrição das estruturas do **Livro do estudante** e deste **Manual do professor** e um quadro anual de conteúdos, contendo uma sugestão de itinerário distribuindo os conteúdos do volume ao longo do ano letivo.

Este manual foi produzido tanto para contribuir na preparação das aulas quanto para auxiliar no dia a dia em sala de aula e nos momentos de avaliação. Vale ressaltar que as sugestões podem ser adequadas de acordo com a realidade da turma e da escola. Esperamos que seja uma ferramenta útil e enriquecedora no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando a formação de cidadãos críticos e participativos na sociedade.

Desejamos a você um ótimo ano letivo!

SUMÁRIO

● O Livro do estudante e o Manual do professor	V
A estrutura do Livro do estudante	V
A estrutura do Manual do professor	V
● A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	VI
As Competências gerais da Educação Básica	VII
As Competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental	VII
● A Política Nacional de Alfabetização (PNA)	VIII
Literacia e Literacia familiar	VIII
Os componentes essenciais para a alfabetização.....	IX
Cognição matemática: numeracia.....	IX
● Integração entre os componentes curriculares	X
● Avaliação	X
● O ensino de Ciências	XI
Fundamentos teórico-metodológicos no ensino de Ciências	XI
Estratégias que auxiliam no desenvolvimento didático dos conteúdos	XII
● Quadro anual de conteúdos • 2º ano	XIV
● Referências bibliográficas comentadas • Manual do professor	XVIII
Início da reprodução do Livro do estudante	1
Apresentação	3
Sumário	4
Vamos iniciar	6

Como desenvolver alguns tipos de atividades.....	7 • MP
Introdução • Unidade 1.....	7 • MP
UNIDADE 1 SERES VIVOS NO AMBIENTE	8
Conclusão • Unidade 1.....	47 • MP
Introdução • Unidade 2	48 • MP
UNIDADE 2 COMPONENTES NÃO VIVOS DOS AMBIENTES	48
Conclusão • Unidade 2	73 • MP
Introdução • Unidade 3	74 • MP
UNIDADE 3 A LUZ SOLAR E A TERRA	74
Conclusão • Unidade 3	89 • MP
Introdução • Unidade 4	90 • MP
UNIDADE 4 O SER HUMANO E O AMBIENTE	90
Conclusão • Unidade 4.....	103 • MP
Introdução • Unidade 5	104 • MP
UNIDADE 5 OBJETOS E SEUS MATERIAIS	104
Conclusão • Unidade 5	115 • MP
Introdução • Unidade 6	116 • MP
UNIDADE 6 EVITANDO ACIDENTES	116
Conclusão • Unidade 6.....	137 • MP
Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	138 • MP
Vamos concluir	138
Saiba mais	141
Referências bibliográficas.....	143

O Livro do estudante e o Manual do professor

Esta coleção é composta de cinco volumes destinados aos estudantes e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ela foi desenvolvida com o objetivo de atender aos fundamentos pedagógicos da BNCC e da PNA. Cada volume contém seis unidades que, por sua vez, são subdivididas em temas que contemplam seções para desenvolver as habilidades relacionadas aos objetos de conhecimento propostos pela BNCC, assim como componentes da PNA. Além disso, a inclusão dos Temas contemporâneos transversais contribui para promover a cidadania.

A estrutura do Livro do estudante

A seguir, apresentamos as características das seções e de outros elementos que compõem a coleção, além dos ícones que foram explicados no **Livro do estudante**.

Vamos iniciar

Essa seção, presente no início de cada volume, tem o objetivo de avaliar os estudantes em relação aos conhecimentos esperados para o ano de ensino (avaliação diagnóstica).

Páginas de abertura

As páginas de abertura têm como objetivos marcar o início de cada unidade, despertar a atenção do estudante para o que será visto e relacionar os conteúdos aos conhecimentos prévios e à sua realidade próxima.

Conteúdo

Os conteúdos são apresentados por meio do texto principal e das seções presentes nos temas. Com o objetivo de tornar as aulas mais dinâmicas e envolventes, as atividades relacionadas aos conteúdos são apresentadas ao longo da teoria, de modo integrado. As atividades têm estruturas variadas e podem auxiliar no desenvolvimento das habilidades da BNCC e dos componentes da PNA.

Vocabulário

Elemento que aparece ao longo das unidades sempre que houver a necessidade de explicar o significado de termos importantes para a compreensão do texto.

Boxe complementar

Um acréscimo aos conteúdos da unidade, que complementa o estudo.

Vamos investigar

Seção que sugere atividades práticas investigativas nas quais os estudantes são incentivados a levantar hipóteses, realizar a experimentação, a observação, a análise de resultados, além de elaborar conclusões.

Coletivamente

Essa seção explora os Temas contemporâneos transversais, contribuindo para a formação cidadã dos estudantes por meio de reflexões e propostas de resoluções para problemas, de modo que eles sejam atuantes na sociedade em que vivem. É subdividida em **Conhecendo o problema**, **Organizando as ideias** e **Buscando soluções**, para que assim os estudantes tenham contato com uma situação-problema, reflitam sobre ela e busquem uma solução prática. O Tema contemporâneo transversal desenvolvido é identificado no **Manual do professor**.

Entre textos

Promove o trabalho com diferentes gêneros textuais, possibilitando o desenvolvimento de habilidades relacionadas às práticas de linguagem (leitura, escrita e oralidade) e aos quatro processos gerais de compreensão de leitura (localizar e retirar informação explícita de

textos; fazer inferências diretas; interpretar e relacionar ideias e informação; analisar e avaliar conteúdos e elementos textuais). A seção apresenta as subdivisões **Explorando o texto** e **Além do texto**.

Vamos avaliar o aprendizado

Essa seção tem como objetivo avaliar a aprendizagem dos estudantes em relação aos conteúdos abordados na unidade (avaliação formativa ou de processo), possibilitando informações para intervenções caso haja defasagens ou dificuldade de aprendizagem.

Saiba mais

Apresenta sugestões de recursos extras, como livros, filmes e sites. Cada sugestão é acompanhada por uma sinopse.

Vamos concluir

Essa seção, presente no final de cada volume, contém atividades cujo objetivo é avaliar os estudantes em relação aos conhecimentos adquiridos durante o processo de ensino no ano letivo (avaliação de resultado ou somativa).

Referências bibliográficas comentadas

Referências de livros, artigos e sites que foram utilizadas na elaboração do **Livro do estudante** são apresentadas e comentadas ao final do livro.

A estrutura do Manual do professor

Este **Manual do professor** é organizado em duas partes. A primeira é a **Seção introdutória**, que explica a estrutura do **Livro do estudante** e deste manual, e apresenta a fundamentação teórica, de maneira prática e concisa, e o quadro anual de conteúdos – uma proposta de itinerário organizado por trimestres, bimestres, semanas e aulas, indicando momentos de avaliação formativa ao longo do volume, também podendo ser utilizado como um índice.

A segunda parte refere-se à reprodução das páginas do **Livro do estudante** na íntegra, em tamanho reduzido, com orientações, comentários e sugestões de condução para as atividades, potencializando a prática docente. Para cada unidade, essa parte do manual apresenta uma página de introdução e uma de conclusão, entre outros elementos que colaboram com a prática docente e o dia a dia do professor em sala de aula. É importante ressaltar que essa segunda parte do **Manual do professor** foi elaborada de modo a explicitar os procedimentos da aula de forma prática e ao mesmo tempo detalhada, sendo orientador para a prática do professor, como um roteiro de aulas estruturadas. Uma síntese desse detalhamento é expressa no rodapé da primeira página das seções **Vamos iniciar** e **Vamos concluir** e na **Introdução** das unidades, por meio da **Proposta de roteiro**, que sugere como estruturar as aulas nas semanas com base nos conteúdos do livro.

Conheça a seguir a estrutura da parte que reproduz a totalidade do **Livro do estudante**.

Como desenvolver alguns tipos de atividades

Presente no início da reprodução do **Livro do estudante**, essa seção intercalada às reproduções das páginas do livro traz propostas de atividades que o professor pode desenvolver ao longo do ano letivo, como forma de avaliação diagnóstica.

Vamos iniciar

Dá sugestões de condução e de intervenção para a seção do **Livro do estudante**, levando em consideração as características das atividades e dos conteúdos apresentados.

Proposta de roteiro

Apresenta um roteiro sintético, que sugere como o professor pode estruturar as aulas nas semanas com base nos conteúdos.

Introdução da unidade

Apresenta os objetivos pedagógicos a serem abordados na unidade.

de, trazendo uma introdução aos conteúdos, conceitos e atividades e como estas se relacionam com o objetivo e com os pré-requisitos pedagógicos para sua realização; e uma **Proposta de roteiro**, que sugere como o professor pode estruturar as aulas nas semanas com base nos conteúdos da unidade.

● Sugestão de estratégia inicial

Dicas para que o professor possa iniciar a aula, abordar o conteúdo ou realizar uma avaliação diagnóstica de maneira diferente ao longo da unidade.

● BNCC e PNA / BNCC / PNA

Apresenta comentários para as relações entre o conteúdo do **Livro do estudante** e os elementos da BNCC e/ou da PNA.

Os comentários e as explicações de caráter prático referentes às atividades do **Livro do estudante** e as considerações pedagógicas a respeito de possíveis dificuldades dos estudantes na resolução das atividades, bem como alternativas para consolidar conhecimentos, são inseridos em tópicos ao longo da unidade.

● Orientações complementares

Comentários complementares a algumas respostas de atividades e questões.

Atividade extra

Apresenta sugestões de atividades complementares, adaptações, citações e conteúdos relacionados aos que aparecem no **Livro do estudante**.

Sempre que oportuno, são apresentadas citações que fundamentam o conteúdo da unidade, do tema ou da seção.

Objetivos

Lista os objetivos pedagógicos para as seções **Vamos investigar**, **Ativamente** e **Entre textos**.

Avaliando

Propõe avaliações formativas para que o professor verifique a aprendizagem dos estudantes em diferentes momentos, possibilitando, se for o caso, intervenções no ensino.

● Vamos avaliar o aprendizado

Apresenta sugestões de condução e de intervenção para a seção do **Livro do estudante**, levando em consideração as características das atividades e dos conteúdos.

● Referências complementares

Dá sugestões de filmes, livros, *sites*, documentários, entre outras, contribuindo para a formação do professor.

● Conclusão da unidade

Apresenta possibilidades de avaliação formativa e monitoramento da aprendizagem para cada objetivo pedagógico desenvolvido na unidade, contribuindo para a observação e o registro da trajetória de cada estudante.

● Vamos concluir

Apresenta sugestões de condução e de intervenção para a seção do **Livro do estudante**, levando em consideração as características das atividades e dos conteúdos.

● Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Apresenta a reprodução das unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades referentes ao ano letivo, propostos na BNCC.

● A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Desde a publicação da Constituição Federal, em 1988, há, no artigo 210, uma previsão de uma base comum para a educação. Com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em 1996, as discussões sobre a criação de um documento para nortear os currículos da Educação Básica em todo o país ganharam destaque novamente. Em 2018, após debates e contribuições da sociedade e de educadores, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

De modo geral, a BNCC propõe uma progressão de aprendizagens que contribuam para a formação humana integral dos estudantes e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. O documento orienta um aprendizado mínimo e comum por meio de competências e habilidades que devem ser desenvolvidas em cada segmento de ensino.

As cinco áreas de conhecimento da BNCC são compostas por componentes curriculares, que, por meio de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades, têm como objetivo o desenvolvimento das Competências gerais e específicas (a descrição das unidades temáticas, dos objetos de conhecimento e das habilidades deste volume estão na página **138 • MP** deste **Manual do professor**). Para enriquecer esse trabalho, sempre que possível, as propostas pedagógicas dos currículos devem abordar os Temas contemporâneos transversais, que contribuem para a formação cidadã do estudante. De acordo com o documento **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**, publicado em 2019, esses temas têm relevância local, regional e global e são divididos em seis macroáreas com quinze subdivisões. Veja no esquema a seguir.



As Competências gerais da Educação Básica

A BNCC defende que, ao longo da Educação Básica, os estudantes desenvolvam dez Competências gerais, que envolvem mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores. Veja cada uma no quadro a seguir.

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.

Na prática, a BNCC propõe que o conteúdo chegue à sala de aula vinculado a contextos reais, o que exige novas estratégias do professor, como a transposição didática, observando a vivência dos estudantes e a necessidade de converter esse conteúdo em uma linguagem científica e adaptada ao segmento escolar deles. Para isso, exigem-se do professor o estudo e a reavaliação de sua prática de modo constante. Veja a seguir algumas ações para trabalhar as Competências gerais e que podem ser aplicadas no trabalho com os conteúdos apresentados nesta coleção.

Sugestões de ações docentes

Competência geral 1: Proporcionar ao estudante a valorização e o reconhecimento da importância dos conteúdos já aprendidos e, por meio deles, entender a realidade e dar continuidade a novos conhecimentos, mostrando o motivo de estudar determinados conteúdos.

Competência geral 2: Exercitar a curiosidade intelectual do estudante e levá-lo a recorrer à abordagem da ciência para investigar causas, levantar hipóteses, formar e resolver problemas com base em diferentes conhecimentos por meio de experiências ou observações e analisar os resultados, alcançando novo patamar de conhecimento.

Competência geral 3: Proporcionar ao estudante o conhecimento e os benefícios de diferentes manifestações culturais em âmbito local, regional e global. Junto a isso, propiciar atividades de produções artísticas, como grupos de dança, elaboração de roteiros de teatro, atuação em peças de teatro, festivais musicais e saraus.

Competência geral 4: Dar subsídios ao estudante para se comunicar por meio de diferentes linguagens, selecionando a mais apropriada para diferentes situações.

Competência geral 5: Apresentar diferentes tecnologias e verificar a compreensão que o estudante tem sobre elas. Trabalhar com aplicativos e diversificar a utilização de aparelhos tecnológicos em sala de aula como recursos metodológicos.

Competência geral 6: Criar no estudante a perspectiva de futuro e valorizar a liberdade, a autonomia e a consciência crítica na escolha profissional e pessoal com consciência e responsabilidade. Valorizar toda diversidade trazida pelos diferentes saberes e experiências para fazer suas opções, exercitando a cidadania.

Competência geral 7: Ofertar subsídios para que o estudante tenha a capacidade de argumentar com base em fatos, sabendo selecionar fontes e dados confiáveis para negociar pontos de vistas, persuadir e apresentar ideias.

Competência geral 8: Levar o estudante a se compreender e a se valorizar dentro da diversidade com suas especificidades no coletivo.

Competência geral 9: Promover no estudante o exercício da empatia, estabelecendo o diálogo com as pessoas, resolvendo conflitos e coordenando pontos de vistas, respeitando o outro e fazendo-se respeitar dentro de um ambiente democrático que se quer viver.

Competência geral 10: Contribuir para que os estudantes atuem pessoal e coletivamente de modo responsável, guiados por princípios éticos e que regem a cidadania, tendo a consciência de que ações individuais e coletivas estão alinhadas à tomada de decisões inclusivas, sustentáveis e solidárias.

As Competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental

A BNCC explicita que, ao longo do Ensino Fundamental, os estudantes desenvolvam oito Competências específicas de Ciências da Natureza, descritas no quadro a seguir.

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 digital), 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.
- 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.
- 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.
- 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**. Versão final. Brasília: MEC, 2018. p. 324. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

A Política Nacional de Alfabetização (PNA)

Com base na Ciência Cognitiva da Leitura, a Política Nacional de Alfabetização (PNA) entende a promoção da alfabetização baseada em evidências científicas, por meio do funcionamento de como o cérebro aprende. A PNA foi instituída pelo decreto nº 9.765, de 11 de abril de 2019, e é uma política educacional com objetivo geral de implementar programas e ações para a melhoria na qualidade da alfabetização em todo o território nacional.

Considerando o livro didático como um instrumento orientador para essas ações, esta coleção procura oferecer condições para que os estudantes desenvolvam suas habilidades para a aprendizagem e a alfabetização e, do mesmo modo, aproximem o professor do conhecimento científico proposto na PNA de maneira aplicável ao cotidiano

da sala de aula. As atividades propostas nos volumes da coleção estão desenvolvidas de forma sistemática, intencional e progressiva, visando alcançar o desenvolvimento das habilidades de leitura, de escrita e de conhecimentos de numeracia.

Literacia e Literacia familiar

A PNA considera que o processo de leitura e escrita, com base na Ciência Cognitiva da Leitura, deve ser intencional e sistemático na prática de ensino nas escolas. A aprendizagem da leitura e da escrita, nesse contexto, não é natural nem espontânea e precisa ser ensinada sistematicamente, explicitando o sistema alfabético ao estudante. Dessa maneira, é importante que o professor compreenda os diferentes fases de alfabetização e níveis de literacia para conduzir a prática de ensino em sala de aula, contribuir com práticas familiares e contemplar de modo intencional todos os elementos necessários para que o estudante aprenda o sistema alfabético, as regras que conduzem a codificações e decodificações e as representações gráficas das letras e dos sons referentes a cada uma delas.

As pesquisas relacionadas à neurociência e à psicologia cognitiva demonstram como os processos cerebrais podem ser instigados para uma aprendizagem eficaz por meio de hábitos de leitura, escrita e apreciação literária.

[...]

A psicologia cognitiva aborda a questão da leitura como poderia realizá-la um robô. Cada leitor dispõe de um captor: o olho e sua retina. As palavras aí se fixam sob a forma de manchas de sombra e luz, as quais devem ser decodificadas sob a forma de signos linguísticos compreensíveis. A informação visual deve ser extraída, destilada, depois recodificada um formato que restitua a sonoridade e o sentido das palavras. Temos necessidade de um algoritmo de decodificação, semelhante em seus princípios àquele de um *software* de reconhecimento dos caracteres, capaz de passar as manchas de tinta da página às palavras que ela contém. Sem que tenhamos consciência, nosso cérebro realiza uma série de operações sofisticadas cujos princípios começam somente a ser compreendidos.

DEHAENE, Stanislas. **Os neurônios da leitura**: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Trad. Leonor Sciliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012. p. 26.

A literacia considera habilidades a serem adquiridas pela criança antes da alfabetização formal e antes que ela sinta-se inserida em um ambiente sistematizado para o conhecimento do sistema alfabético para que possa desenvolver e consolidar os níveis avançados de literacia. Nesse sentido, esta coleção é desenvolvida para ampliar as habilidades adquiridas pelos estudantes, avançando a literacia emergente no 1º ano do Ensino Fundamental, em contribuição à literacia familiar e ao desenvolvimento da alfabetização, explorando as habilidades de literacia no cotidiano escolar durante os demais anos do Ensino Fundamental.

Esse processo compreende a família como um agente fundamental para a alfabetização e integrante ao ambiente formal da escola, uma vez que a comunicação pressupõe a interação, que se faz presente desde o nascimento da criança. Entende-se como literacia familiar o conjunto dessas práticas vivenciadas pela criança com seus familiares antes mesmo que ela ingresse no ambiente escolar. Assim, o processo de ensino-aprendizagem se complementa entre práticas familiares e escolares.

Veja a seguir alguns exemplos que a PNA traz de práticas e experiências de literacia familiar:

- › leitura partilhada de histórias;
- › conversas com a criança;
- › narração de histórias;
- › manuseio de lápis e tentativas de escrita;

- › contato com livros ilustrados;
- › modelagem da linguagem oral;
- › desenvolvimento do vocabulário em situações de brincadeiras;
- › jogos com letras e palavras;
- › vivências em ambientes comunitários que promovam o contato com a linguagem oral e escrita.

O caráter qualitativo dessas práticas interfere no êxito da aprendizagem da leitura e da escrita. De acordo com estudos de literacia, os suportes essenciais para a alfabetização ocorrem naturalmente no cotidiano do estudante, e as oportunidades para que ele manipule, explore e utilize a leitura e a escrita trazem um impacto de considerável importância (MATA, 2012). Com isso, as práticas de literacia familiar continuam sendo incentivadas mesmo que a criança já esteja no ambiente da escola. Sendo assim, esta coleção traz estratégias convidativas para atividades a serem realizadas em casa, no intuito de contribuir com o avanço do estudante nos níveis de literacia.

Os componentes essenciais para a alfabetização

Os componentes essenciais para a alfabetização apresentados na PNA são desenvolvidos nesta coleção de modo gradual, intencional e sistemático, sugerindo opções práticas para que o professor possa abordar os conhecimentos de leitura e de escrita, instrumentalizando o ensino para o estudante. Veja a seguir algumas estratégias para desenvolver esses componentes.

- › A **consciência fonêmica** em sala de aula pode ser explorada pelo professor com a intencionalidade de apresentar aos estudantes o conhecimento das menores unidades da fala (fonemas). Atividades que envolvam brincadeiras cantadas e fórmulas de escolha possibilitam a observação do fonema. Com essas brincadeiras, espera-se que eles exercitem a identificação com o grafema. A brincadeira cantada pode ser escrita na lousa ou até mesmo no chão, e, conforme os estudantes cantam, o professor marca as partes cantadas.
- › A **instrução fônica sistemática** permite aos estudantes adquirir o conhecimento do nome, das formas e dos sons das letras (**conhecimento alfabético**), estabelecer a relação das letras e dos sons, ou seja, dos grafemas e fonemas (**consciência fonêmica**) e desenvolver a habilidade de identificar e manipular intencionalmente a linguagem oral, como palavras, sílabas, aliterações e rimas (**consciência fonológica**). Cabe ao professor, então, conduzir o ensino do conhecimento fônico diariamente, apresentando aos estudantes a lógica presente no som de cada letra com as palavras e imagens correspondentes. A construção de alfabetos feitos com a ajuda deles torna-se um instrumento eficaz e exitoso, e as palavras presentes nesses alfabetos podem ser sistematizadas pelo professor em atividades de registro e sequências didáticas.
- › A **fluência em leitura oral**, que é a habilidade de ler textos com velocidade, precisão e prosódia, deve ser incentivada pela leitura em voz alta para que os estudantes experimentem e compreendam o que leem. A leitura em voz alta é um exercício cotidiano na prática de ensino, e o professor deve observar o avanço dos estudantes sistematicamente. De maneira prática, é o professor que possibilita a eles que leiam diariamente sílabas, palavras, frases e textos, de acordo com a fase em que se encontram. Também é possível organizar um momento do dia e utilizar o recurso do gravador de voz dos aparelhos celulares, criando uma expectativa para esse momento e deixando a leitura divertida. Pode haver alternância para ler, com propostas de leitura individual, em duplas ou coletivamente. As palavras, frases ou textos lidos estão no próprio livro didático ou podem partir do contexto de um tema proposto nas unidades ou de interesse da turma. A ordem da leitura também pode seguir a sequência alfabética para permear outros componentes da alfabetização.

› O **desenvolvimento de vocabulário** permeia as práticas desde a literacia em seu nível mais básico até a literacia disciplinar. Para promover o conhecimento de novas palavras, o ambiente escolar, em ação conjunta com a família, deve apresentar o maior número e variação de palavras possíveis para os estudantes. Essa ação deve ser intencional e planejada pelo professor. A coleção explora o desenvolvimento do vocabulário receptivo e expressivo, introduzindo os estudantes em contexto de novos significados e oportunizando, pelas atividades orais e de registro, a aplicação de novas palavras. O professor e a família não devem poupá-los de palavras consideradas de difícil entendimento, aderindo ao uso somente de palavras básicas, infantilizando a relação oral ou subestimando a possibilidade de compreensão. Cabe lembrar que o desenvolvimento do vocabulário deve ser explorado no cotidiano e nas experiências das práticas sociais, e é o professor que precisa estar atento às mediações sistematizadas para que haja apropriações significativas por parte dos estudantes.

- › Segundo a PNA (BRASIL, 2019, p. 34), a **compreensão de textos** “é o propósito da leitura”. As estratégias de compreensão do que se lê de modo autônomo estão diretamente relacionadas ao vocabulário dos estudantes e vão além da capacidade de decodificar as palavras. É preciso que o professor promova ações de leitura de textos que conduzam os estudantes na compreensão do sentido daquela combinação de palavras. As estratégias de compreensão devem ser propostas em atividades de interpretação oral, de leitura em voz alta e de leitura silenciosa para que o cérebro processe o conteúdo exposto nas palavras. Se isso não for oportunizado pela experiência da leitura sistematizada e progressiva, observando a estrutura, o gênero textual, a pontuação aplicada e o exercício para a fluência, a compreensão dos textos será comprometida. Para isso, devem ser propostas situações de leitura adequadas à faixa etária e que desafiem os estudantes a ler em determinado tempo, perguntando ao final o que compreenderam com essa leitura. Diminua o tempo, acrescente palavras ao contexto e repita a proposta para que a habilidade seja estimulada.
- › A **produção de escrita** deve ser praticada do 1º ao 5º ano e vai alcançando níveis de progressão mediante as estratégias intencionais do professor. Desde a escrita de letras, palavras ou textos, a atividade de representação gráfica é fundamental ao processamento cerebral e cognitivo para escrever de maneira autônoma, relacionando os grafemas e fonemas e compreendendo o sentido das palavras em contexto, além de observar as estruturas ortográficas e gramaticais em níveis mais avançados da literacia. Essa escrita, de acordo com a PNA, avança desde os primeiros movimentos de escrita, como na caligrafia, até atingir capacidades de organização do discurso, e isso só será alcançado se possibilitado aos estudantes o ensino sistemático das estruturas das formas, da ortografia e da organização de palavras em uma frase com sentido ao desenvolvimento de um enredo. Em sala de aula, o professor deve explorar os níveis da produção escrita. Uma proposta é elaborar um exercício contínuo em uma folha avulsa, caderno ou material específico para observar a escrita de cada estudante. Solicite a eles que no início do ano escrevam apenas uma palavra. Estabeleça uma rotina para retomarem esse material, propondo a continuidade ao que escreveram, empregando novas letras, atribuindo valor sonoro ou acrescentando palavras que complementem o que já está escrito. Oportunize a escrita fazendo uma relação com o contexto vivido pelos estudantes.

Cognição matemática: numeracia

Com o intuito de buscar uma melhoria no rendimento escolar e no processo de aprendizagem dos alunos, a comunidade científica tem desenvolvido diferentes estudos e, nas últimas décadas, novas tecno-

logias de imagens cerebrais contribuíram para o surgimento das ciências cognitivas, como a neurociência cognitiva e a psicologia cognitiva.

Com isso, foi possível investigar como o cérebro organiza e se ocupa do processamento numérico, linguístico e cognitivo durante uma aprendizagem e no ensino das habilidades de literacia e de **numera-**
cia. Mais do que uma simples habilidade de contar numericamente, a intuição matemática fundamenta-se e expande-se por meio das representações cerebrais de espaço, número e tempo e abre caminho para competências mais complexas, que vão sendo fixadas conforme o avanço da instrução formal.

Ao defender a relevância dessa contribuição para a aprendizagem, a PNA recomenda que:

[...] os professores, dada a importância que têm no processo de desenvolvimento da numeracia, precisam receber sólida formação em matemática elementar baseada em evidências científicas.

[...]

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. **PNA**: Política Nacional de Alfabetização. Brasília: MEC: Sealf, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno_pna_final.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021. p. 25.

Nos seres humanos, a representação interna para quantidades numéricas é desenvolvida desde os primeiros anos da infância. Evidências científicas dão conta de que crianças muito pequenas podem aprender a pensar e a comunicar-se por meio de habilidades matemáticas, inclusive mostrando-se capazes de aplicar raciocínio lógico na resolução de problemas e de compreender padrões e sequências. É a capacidade de usar habilidades matemáticas de maneira apropriada e significativa na busca de respostas para situações simples ou complexas do dia a dia que conceitua a numeracia.

Pensando em colaborar para esse processo, as atividades desta coleção permitem ao professor explorar com os estudantes, em vários momentos, o raciocínio lógico por meio de situações cotidianas, além de oferecer à sua disposição atividades diversificadas, com estruturas que envolvem o reconhecimento de fatos aritméticos e, sempre que possível, que os convidam a agir de modo crítico e criativo.

Integração entre os componentes curriculares

Desde a década de 1990, é levada em conta no Brasil a importância do trabalho interdisciplinar na escola. Atualmente, esse aspecto é ainda mais relevante, sendo incentivado em todos os níveis de ensino da Educação Básica.

A interdisciplinaridade é a relação entre dois ou mais componentes curriculares, ou seja, a abordagem interdisciplinar equivale aos vínculos estabelecidos entre dois ou mais componentes para obter um conhecimento maior, unificado e diversificado ao mesmo tempo.

A interdisciplinaridade tem o objetivo de integrar as diversas áreas do conhecimento, proporcionando uma compreensão maior da realidade. Com isso, os estudantes não só compreendem as respectivas conexões como também são capazes de desfragmentar os conhecimentos para torná-los mais significativos do que eram antes de serem integrados entre si.

Para essa prática, é preciso determinar o modo como essa integração se dará. Pensando nisso, nesta coleção foram idealizadas algumas atividades cujo propósito é integrar diferentes componentes curriculares. Assim, espera-se contribuir para o aumento da criatividade e para a formação crítica e responsável do estudante na construção de seu conhecimento.

No ambiente escolar, a interdisciplinaridade atinge resultados positivos, uma vez que os estudantes iniciam parcerias contextualizando

assuntos e integrando saberes. Essa dinâmica é importante para garantir que a aprendizagem ocorra não só com base na realidade deles, mas também com o ensino dos outros componentes.

Avaliação

A avaliação tem uma função fundamental no processo de ensino-aprendizagem, pois é a oportunidade de investigar, diagnosticar, refletir e intervir sobre o processo e acompanhar o desenvolvimento dos estudantes e a atuação do professor.

A avaliação é um processo que deve ser contínuo, que tem início, por exemplo, com uma aula expositiva, envolvendo ou não recursos multimídia, além da intenção de investigar um assunto ou objeto, que permeia todo o caminho entre o desenvolvimento de atividades, pesquisas e socialização do que foi descoberto, além do registro ao final do processo. A avaliação compreende a observação no decorrer do processo de ensino-aprendizagem e o acompanhamento do desenvolvimento das habilidades pelos estudantes. Caso contrário, como promover a aquisição e o desenvolvimento e só depois mensurar o quanto foi aprendido a respeito de tais conteúdos, competências e habilidades? Desse modo, a avaliação deve ser entendida como uma prática constante, que vai muito além de atribuir notas por meio de testes.

Ao professor, a avaliação possibilita a observação e a reflexão sobre sua prática docente e a oportunidade de readequar e reajustar atividades, práticas e estratégias para alcançar determinados objetivos, com a participação ativa dos estudantes nesse processo de ensino e aprendizagem.

Nesta coleção, a ação avaliativa do processo de ensino-aprendizagem propõe três modalidades principais.

Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica constitui-se como o momento dedicado a identificar os conhecimentos já alcançados pelos estudantes, bem como suas necessidades e dificuldades.

É importante dar um lugar especial a essa avaliação, visto que por meio dela é possível reajustar as rotas e os objetivos estabelecidos para a fase de construção do conhecimento. A avaliação diagnóstica não precisa necessariamente constar de um registro. A retomada de uma atividade, mesmo que corriqueira, envolvendo o assunto que demanda investigação sobre o aprendizado alcançado, com observação assertiva, permite tomar conhecimento das habilidades alcançadas e as que precisam ser desenvolvidas ou aperfeiçoadas.

Onde ocorre

Nesta coleção, um exemplo de avaliação diagnóstica está na seção **Vamos iniciar**, apresentada aos estudantes no início de cada volume. Nela, são propostas atividades que possibilitam determinar se será necessário retomar conteúdos, estabelecer objetivos a serem alcançados pela turma e definir as práticas e as estratégias didáticas. A avaliação diagnóstica também pode ocorrer no início de cada unidade, pois as atividades das páginas de abertura possibilitam diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os temas e os conteúdos que serão abordados.

Avaliação formativa ou de processo

A avaliação formativa ou de processo acontece ao longo do período letivo. São os processos contínuos, pelos quais o professor obtém indicadores a respeito da aprendizagem dos estudantes. Desse modo, tal tipo de avaliação possibilita ao professor realizar intervenções, propondo novas estratégias e procedimentos que visam à melhoria e/ou ao aprofundamento dos conhecimentos por parte dos estudantes.

Onde ocorre

Nesta coleção, um exemplo de avaliação formativa ou de processo é destacada na seção **Vamos avaliar o aprendizado**, apresentada ao final de cada unidade dos cinco volumes do **Livro do estudante**. Essa seção propõe atividades que retomam os principais conceitos e noções trabalhados, com vistas a obter informações sobre a aprendizagem dos estudantes, em relação aos objetivos de aprendizagem estabelecidos.

Além disso, nas laterais das páginas reduzidas do **Livro do estudante**, o **Manual do professor** apresenta o box **Avaliando**, com propostas de atividades avaliativas que permitem acompanhar a aprendizagem dos estudantes, trazendo objetivos e estratégias de intervenção, caso seja necessária a retomada de conteúdos e conceitos.

A avaliação formativa acontece também nas páginas de **Conclusão**, com a proposta de retomada dos principais objetivos de aprendizagem da unidade, seguidos de sugestões de estratégias para que os estudantes os alcancem.

Além disso, destacamos que faz parte do processo de avaliação formativa o hábito de transitar pela sala para observar os estudantes durante o desenvolvimento das atividades propostas, observando o desempenho deles nesse processo.

Esse acompanhamento mais ativo pode contribuir para incentivar os estudantes a se reconhecerem como parte do processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo sua autonomia e os incentivando a identificar equívocos, buscar acertos, superar dificuldades e, em todo esse processo, continuar adquirindo conhecimento.

Avaliação de resultado ou somativa

Com base no trabalho desenvolvido com os estudantes ao longo do ano letivo e em consonância com as práticas pedagógicas adotadas pelo professor e pela escola, acontece a avaliação de resultado ou somativa.

Além disso, com base nas respostas a essa avaliação, o professor poderá refletir sobre ações a serem tomadas para sanar possíveis dificuldades dos estudantes.

É comum que essa avaliação confira o desenvolvimento dos estudantes de maneira classificatória, por meio de testes e atribuição de notas. No entanto, não podemos resumir a avaliação a essa etapa e descartar todo o processo. Nesse sentido, é importante entender que a nota é uma das formas, entre muitas, de representar os resultados de uma avaliação. É preciso desvencilhar o pensamento de que a avaliação de resultado é a mais importante por mensurar em números o aprendizado. Ela é a consequência da avaliação diagnóstica e da avaliação processual vivenciadas. Ainda assim, resultados diferentes ou abaixo do esperado não podem ser tomados como sentenças, mas como apontamentos para a retomada do processo de ensino e aprendizagem, por meio de decisões tomadas à luz das avaliações realizadas.

Onde ocorre

Ao final de cada um dos cinco volumes desta coleção, é apresentada aos estudantes a seção **Vamos concluir**, com atividades que permitem ao professor obter os resultados avaliativos dos conhecimentos adquiridos por eles no decorrer do ano letivo.

As atividades propostas possibilitam ao professor averiguar a necessidade de estratégias de remediação, retomando os objetivos pedagógicos quando assim se fizer necessário.

Para um sistema de avaliação eficiente, é recomendável a combinação das três modalidades, além de usar diferentes instrumentos que auxiliem a obter informações sobre a evolução da aprendizagem dos estudantes. Por exemplo, a avaliação pode acontecer por meio

da montagem de um portfólio, das observações do professor e do registro em fichas avaliativas. Isso visa contemplar não só o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, mas a maneira como cada um aprende, com atenção especial às habilidades que eles desenvolvem com mais facilidade e as que demandam mais atenção e auxílio para serem desenvolvidas.

Com o intuito de auxiliar o monitoramento das aprendizagens, sugerimos que seja feito o registro da trajetória de cada estudante em fichas de avaliação de acompanhamento individual das aprendizagens, como o modelo apresentado a seguir. Você pode utilizar fichas desse tipo quando trabalhar com as seções **Conclusão** das unidades deste **Manual do professor**.

Ficha de acompanhamento individual das aprendizagens					
Legenda: S (Sim) N (Não) P (Parcialmente)					
Estudante:					
Ano:	Período letivo do registro:				
Objetivos avaliados			S	N	P
Preencher com o objetivo.					
Preencher com o objetivo.					
Observações					

O ensino de Ciências

Fundamentos teórico-metodológicos no ensino de Ciências

O ensino de Ciências permite o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, pois além de associar-se à realidade próxima, está presente nos questionamentos deles acerca do mundo em que vivem e dos acontecimentos e eventos naturais que presenciam. A curiosidade, característica humana bastante presente nos primeiros anos de vida, é permeada de questionamentos sobre os seres vivos, os fenômenos naturais, o funcionamento de objetos de uso cotidiano e questões relacionadas à saúde. O ensino de Ciências pode contribuir incluindo mais perguntas, bem como na formulação conjunta de respostas a essas questões.

A aprendizagem em Ciências pode ajudar a despertar os questionamentos ao mesmo tempo em que prepara os estudantes para buscar as respostas de maneira organizada, crítica e científica.

Eles levam para as aulas de Ciências diversos conhecimentos prévios, alguns deles insuficientes ou, até mesmo, equivocados. Por isso, é necessária a busca de informações que possam ajudar a estabelecer respostas próprias da ciência.

O papel do ensino de Ciências é o de contribuir para que os estudantes possam ser sujeitos ativos na construção do conhecimento científico. Com base na construção formal desse conhecimento, o estudante estará apto a exercer a cidadania, sendo capaz de opinar e intervir na realidade.

Para que eles possam alcançar o raciocínio científico, o processo de alfabetização científica é fundamental. O uso da terminologia científica e da interpretação de informação apropriada estabelece relações entre ciência, sociedade, saúde, tecnologia e ambiente e mostra como elas impactam no conhecimento científico e em sua aplicação.

[...]

De modo geral, pode-se dizer que alfabetização científica é um conceito que reflete um objetivo educacional contemporâneo. É o domínio, por parte da população em geral, de conhecimentos básicos sobre ciência, para capacitar as pessoas a se comportarem como consumidores de forma res-

ponsável e eficaz, bem como posicionar-se acerca de questões relativas a políticas científicas, garantindo às ações governamentais voltadas para a ciência uma natureza democrática com participação efetiva dos cidadãos (Miller, 2000a; 2000b).

[...]

SCHULZE, Clélia Nascimento; CAMARGO, Brígido; WACHELKE, João. Alfabetização científica e representações sociais de estudantes de ensino médio sobre ciência e tecnologia. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 58, n. 2, 2006, p. 26. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/abp/v58n2/v58n2a04.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

Ao estabelecerem as relações entre os seres vivos e os não vivos, os estudantes desenvolvem a capacidade de observar o mundo em que estão inseridos e como podem ou não intervir, identificando os problemas e apontando soluções.

Com base na apropriação da linguagem da ciência e do conhecimento científico, os estudantes podem desenvolver condições para buscar a resolução de situações práticas. Além disso, eles podem ler e interpretar informações veiculadas nos meios de comunicação, separando as que carregam evidências e fatos científicos das que trazem informações não científicas, tão veiculadas na atualidade.

[...]

Os letramentos midiático e informacional fazem-se necessários, sobretudo, na perspectiva de um ensino de ciências mais contextualizado com as novas demandas para uma leitura de mundo mais consciente, tendo em vista a problematização dos discursos científicos concebidos como neutros e tomados como verdades absolutas quando, na verdade, são feitos por humanos e servem a interesses (CACHAPUZ *et al.*, 2005). Portanto, ensinar ciências é “ensinar a ler sua linguagem, compreendendo sua estrutura sintática e discursiva, o significado de seu vocabulário, interpretando suas fórmulas, esquemas, gráficos, diagramas, tabelas etc.” (SANTOS, 2007, p. 484).

A articulação dos letramentos midiático e informacional com o letramento científico potencializa nos cidadãos uma visão mais autônoma e crítica da realidade. [...]

GOMES, Sheila Freitas; PENNA, Juliana Coelho Braga de Oliveira; ARROIO, Agnaldo. Fake news científicas: percepção, persuasão e letramento. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 26, 2020, p. 5. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cedu/a/bW5YKH7YdQ5yZwkJY5LjTts/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jul. 2021.

Diante das exigências da sociedade atual, os conhecimentos científico e tecnológico são essenciais na formação de cidadãos críticos e capazes de compreender o mundo e suas transformações. Também é importante mostrar a eles que a Ciência é dinâmica e não é feita de certezas, mas baseada em evidências e confirmada por trabalhos científicos feitos por investigadores e pesquisadores. Ao mesmo tempo, o ensino de Ciências, por meio do desenvolvimento da visão crítica acerca das informações, permite invalidar respostas não científicas e impedir sua veiculação. É preciso ressaltar que essa criticidade deve estar acompanhada do respeito a diferentes opiniões para o equilíbrio de uma sociedade justa, igualitária e pluralista.

É fundamental ter clareza dos objetivos do ensino de Ciências, como os listados a seguir.

[...]

- entender as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade;
- analisar o papel do homem nas transformações ambientais e suas consequências para todos os seres vivos;
- superar as representações e explicações “mágicas” de vários fenômenos naturais e suas transformações;
- compreender o corpo humano como sistema que interage com o ambiente e a condição de saúde ou doença resultantes do ambiente físico e social.

[...]

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. O que devemos esperar do ensino de ciências e o que observamos em sala de aula: objetivos em questão. **Conteúdos e Didática de Ciências e Saúde**, v. 10, 2012, p. 45. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47358/1/ul_d23_v10_t02.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

Na formação cidadã, o papel do professor como mediador da aprendizagem é essencial, auxiliando os estudantes a desenvolver uma postura crítica e ativa na construção do conhecimento.

[...]

No processo de mediação entre o aluno e o objeto do conhecimento, o professor atua, intencionalmente, como agente cultural externo, possibilitando aos alunos o contato com a realidade científica. Como mediador, o trabalho do professor consiste em ações intencionais que conduzem os alunos à reflexão sobre os conceitos que estão sendo propostos (GASPARIN, 2005, p. 116).

Ao propor situações concretas como problemas, o professor cria um ambiente desafiador, que respostas tanto no âmbito intelectual quanto no âmbito da ação, desestabilizando conhecimentos existentes e criando situações para a apropriação de novos conhecimentos. [...]

CAMPOS, Raquel Sanzovo Pires de; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. A formação do professor de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e a compreensão de saberes científicos. **Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 13, n. 25, jul./dez. 2016, p. 138. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/3812/4048>. Acesso em: 11 jul. 2021.

A ação docente é intencional e deve proporcionar aos estudantes o processo de reflexão e estimular a investigação científica. Baseando-se em novos conceitos e questionamentos diversificados, o professor pode auxiliá-los na busca e na construção de conhecimentos.

Estratégias que auxiliam no desenvolvimento didático dos conteúdos

Com base na identificação dos conhecimentos prévios, o professor pode planejar e rever suas ações pedagógicas, adaptando seu planejamento. Para tal, é necessário utilizar estratégias que o auxiliam no desenvolvimento didático dos conteúdos, como problematização, observação, trabalho em grupo, experimentação investigativa e outras atividades.

Problematização

Na atualidade, os problemas acerca das ciências estão presentes nos diferentes meios de comunicação e em mídias sociais. Por isso, o professor deve estar atento à realidade apresentada aos discentes e ajudá-los a analisar as situações por meio de um ponto de vista científico.

A análise de conceitos ou situações-problema em situações do cotidiano é a problematização. Essa abordagem coloca suposições não científicas frente a explicações coerentes aos fenômenos e acontecimentos que ocorrem na sociedade e no mundo que cerca a realidade dos estudantes.

Os conhecimentos prévios dos estudantes, por vezes insuficientes, podem ser confrontados com situações reais. Para buscar determinadas respostas, os conhecimentos não científicos podem ser insatisfatórios e não responder adequadamente às indagações. Com isso, há a necessidade de desenvolver novos conhecimentos para resolver os problemas, possibilitando a reconstrução das ideias e a elaboração de novas explicações.

As situações-problema apresentadas também devem ser instigantes, motivando os estudantes a reelaborar hipóteses e explicações. Além disso, o papel docente é fundamental na mediação e na deses-

tabilização dos modelos prévios deles. O professor de Ciências pode ajudá-los em situações de conflito e na mobilização de novos conhecimentos, tornando a aprendizagem um processo ativo e significativo.

Observação

A observação é uma estratégia fundamental no ensino de Ciências, podendo ser direta ou indireta.

Além dos conhecimentos prévios, os estudantes têm capacidade natural de perceber o mundo por meio dos sentidos. Essa percepção se relaciona à observação direta, que se baseia em observações visuais, cheiros, gostos, texturas e diferentes sensações. Nesse processo, é fundamental que eles possam manipular objetos e visitar diferentes espaços, tanto formais como informais de ensino.

A observação indireta pode utilizar diferentes instrumentos, como fotografias, filmes, micrografias e telescópios. Atividades envolvendo esse tipo de observação podem ser registradas textualmente ou por meio de desenhos.

Dessa maneira, o processo de observação utiliza a curiosidade dos estudantes, associando-os à sua capacidade de sentir o mundo ao redor e manipulá-lo quando possível, de modo a esclarecer suas dúvidas e a responder a seus questionamentos. Nesse tipo de atividade, o professor atua como mediador, solicitando a eles que façam registros, discussões e debates, confrontando suas percepções e conclusões.

Essa estratégia pode ser utilizada no início do trabalho com determinados temas ou pode ser parte de um trabalho em grupo ou uma atividade investigativa.

Trabalho em grupo

O trabalho em grupo é uma estratégia bastante adotada em sala de aula. Seu uso deve estar no planejamento escolar, pois apresenta objetivos bastante específicos e é direcionado para fins determinados.

Ele envolve a interação e a cooperação entre diferentes indivíduos. É importante oportunizar diferentes formatos do trabalho em grupo com base em metodologias ativas, incluindo salas de aula invertidas, aprendizagem baseada em equipe, entre outras maneiras, de modo que todos os estudantes possam interagir e, dessa forma, colaborar uns com os outros na construção dos conhecimentos, tornando a aprendizagem um processo ativo.

O trabalho em grupo pode garantir momentos de fala, reflexão, discussão, troca de ideias e argumentação. Pela necessidade de diálogo e conclusões comuns ao grupo, os indivíduos precisam negociar e dialogar entre si, oportunizando a participação ativa de todos. Em grupo, o docente deve permitir que os estudantes se defrontem com situações que possibilitam a reorganização e a reconstrução de ideias pelo trabalho colaborativo.

Atividades de experimentação investigativa

Entre as possibilidades do ensino de Ciências está a de oportunizar aos estudantes o levantamento de hipóteses, bem como a de testá-las por meio da experimentação.

Nessa estratégia, o estudante pode manipular diferentes materiais, construir objetos e ferramentas e levantar diferentes questionamentos, o que lhe permite vivenciar o saber científico.

[...]

A experimentação pode ocupar um papel essencial na consolidação de conceitos a serem apreendidos, a partir da maneira como o docente desenvolve sua metodologia durante as aulas, baseando-se naquilo que o discente já conhece e o que está apto a descobrir, já que ao se estabelecer um problema criado pelo professor que será o mediador desse processo, cabe ao aluno realizar alguns experimentos e, por meio da ob-

servação cuidadosa e da coleta de dados, obter possíveis soluções (Carvalho *et al.*, 2009; Sasseron & Machado, 2017).

[...]

COELHO, Antonia Ediele de Freitas; MALHEIRO, João Manoel da Silva. O ensino de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental: a experimentação como possibilidade didática. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 6, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5606/560662197022/html/index.html>. Acesso em: 13 jul. 2021.

Para isso, os professores auxiliam os estudantes, levantando situações-problema e questionando como elas podem ser resolvidas. Para tal, eles levantam hipóteses e o docente os direciona a testar suas ideias. Assim, o processo de investigação científica torna-se essencial à construção de conhecimentos e o papel do professor como mediador das atividades deve:

[...] motivar e observar continuamente as reações dos alunos, dando orientações quando necessário; salientar aspectos que não tenham sido observados pelo grupo e que sejam importantes para o encaminhamento do problema; produzir, juntamente com os alunos, um texto coletivo que seja fruto de negociação da comunidade de sala de aula sobre os conceitos estudados.

[...]

ZANON, Dulcimeire Ap Volante; FREITAS, Denise de. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. *Ciências e Cognição*, v. 10, mar. 2007, p. 94. Disponível em: <https://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/622/404>. Acesso em: 13 jul. 2021.

Além disso, o professor deve orientar os estudantes a anotar seus resultados, comparando suas observações e como elas respondem aos questionamentos iniciais. Ao confrontarem diferentes resultados, eles precisam observar as etapas e o procedimento adotado, assim como argumentar sobre suas conclusões.

Atividades relacionadas aos conteúdos e apresentadas ao longo da teoria de modo integrado

No trabalho em sala de aula, é necessário utilizar diferentes recursos e estratégias. Além das abordagens mais conservadoras, o professor pode trabalhar os conteúdos de maneira mais dinâmica. Além dos textos, é possível fazer o uso de computadores, *softwares*, aplicativos e *sites* da internet. Para isso, o docente deve variar sua metodologia de acordo com as características de cada turma e de cada estudante.

[...]

As aulas de ciências não devem se limitar à leitura e à cópia de textos. O professor pode propor projetos de investigação para dar maior sentido aos conteúdos abordados. O uso dos computadores e a internet são ferramentas na busca de informações. Nos anos iniciais, cabe ao professor organizar os dados da pesquisa em diferentes *sites* e *blogs* a partir das questões levantadas pelos alunos.

O ensino de ciências deve fornecer subsídios para que o aluno seja capaz de se posicionar diante de questões como o desmatamento, destino do lixo, mudanças climáticas, poluição, saúde, entre outros. É na escola que o aluno descobre meios para seguir sua vida, tornando-se assim, um sujeito capaz de fazer perguntas e partir em busca de respostas, expressando sua opinião e exercendo de forma cidadã seu papel na sociedade.

SOARES, Alessandro Cury; MAUER, Melissa Boldt; KORTMANN, Gilca Lucena. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. *Revista Educação, Ciência e Cultura*, v. 18, n. 1, jan./jun. 2013, p. 52. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/954/868>. Acesso em: 13 jul. 2021.

Para que os estudantes observem sua realidade criticamente, é necessário desenvolver diferentes meios de propagação de informações, além de incentivar uma postura cidadã. Em questões ambientais, por exemplo, eles devem ser capazes de identificar esses problemas em sua comunidade, buscando propor soluções. As atividades de observação no campo e de entrevistas podem auxiliar na delimitação dos problemas locais e a discussão em grupo, embasando ideias a fim de amenizar as situações observadas.

O uso de diferentes gêneros textuais (reportagens, manchetes, tirinhas, charges e cartazes), ferramentas matemáticas (gráficos e tabelas), ferramentas cartográficas (mapas) e instrumentos de observação (microscópios, lupas e telescópios) ajudam na leitura, interpretação e análise de problemas relacionados a Ciências.

Outra alternativa ao ensino de Ciências é a visitação a espaços não formais de ensino, como planetários, herbários, zoológicos e museus.

Além de sair do ambiente de sala de aula, os estudantes vivenciam, nesses lugares, os conhecimentos científicos, tomando como base a observação. Essa experiência pode ser significativa, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo do estudante.

O uso de ferramentas educacionais digitais é fundamental na atualidade. Ele permite o trabalho com conceitos e atividades avaliativas, motivando a participação e o interesse dos estudantes. Além disso, ele pode ser utilizado de forma individual ou coletiva tanto no ensino presencial como no híbrido.

Além de utilizar diferentes estratégias, é fundamental que os conhecimentos abordados nas aulas de Ciências estejam associados aos conteúdos dos demais componentes curriculares, permitindo a integração e a conexão entre as diferentes áreas do conhecimento. Essa visão integradora é essencial na compreensão do mundo e no desenvolvimento da cidadania.

Quadro anual de conteúdos • 2º ano

O quadro apresentado a seguir mostra a evolução sequencial dos conteúdos deste volume e os momentos de avaliação formativa propostos. Além disso, é possível verificar uma sugestão de organização desses conteúdos em trimestres e bimestres, assim como em semanas e em aulas. Também apresentamos as habilidades da BNCC desenvolvidas e, quando pertinente, as relações com a PNA. Trata-se de uma planilha que pode ser utilizada para ter uma visão geral dos conteúdos das unidades, assim como facilitar a busca por orientações e comentários de práticas pedagógicas sugeridas nas orientações das páginas correspondentes ao **Livro do estudante**.

S – Semana

CECN – Competência Específica de Ciências da Natureza

CG – Competência Geral

		Conteúdos (páginas do Livro do estudante)	Avaliação formativa (páginas do Manual do professor)	BNCC e PNA
S 1	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vamos iniciar (avaliação diagnóstica) (p. 6 e 7) 		<ul style="list-style-type: none"> ▶ (EF02CI01), (EF02CI02), (EF02CI05), (EF02CI06), (EF02CI07), (EF02CI08) ▶ Produção de escrita, conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2			
S 2	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unidade 1 – Seres vivos no ambiente (p. 8 e 9) ▶ Características dos ambientes (p. 10 e 11) 	▶ p. 10	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (EF02CI04) ▶ Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ambientes aquáticos (p. 12) ▶ Ambientes terrestres (p. 13) 		<ul style="list-style-type: none"> ▶ (EF02CI04) ▶ Compreensão de textos, fluência em leitura oral, produção de escrita.
S 3	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ambientes terrestres (p. 14 e 15) 		<ul style="list-style-type: none"> ▶ (EF02CI04), (EF02CI06) ▶ CECN 3; CG 7 ▶ Desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Os animais no ambiente (p. 16 e 17) 	▶ p. 16	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (EF02CI04) ▶ Numeracia.
S 4	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Os animais no ambiente (p. 18 a 21) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ p. 18 ▶ p. 20 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (EF02CI04) ▶ CECN 2 e 3; CG 4 ▶ Fluência em leitura, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Os seres humanos e as fases da vida (p. 22 a 24) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ p. 22 ▶ p. 24 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CECN 2, 3, 7 e 8; CG 8 ▶ Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, Saúde. ▶ Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita, numeracia. ▶ Literacia familiar.
S 5	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estatuto do idoso (p. 25) 		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, Educação em direitos humanos. ▶ Desenvolvimento de vocabulário, fluência em leitura oral. ▶ Literacia familiar.

TRIMESTRE 1		BIMESTRE 1			
S 5	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> Animais silvestres e animais criados pelo ser humano (p. 26 a 28) 	<ul style="list-style-type: none"> p. 26 	<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04) Educação ambiental. Literacia familiar. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimento alfabético, compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário, fluência em leitura oral, produção de escrita.
S 6	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> Cuidados com os animais de estimação (p. 29) 		<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> Literacia familiar.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> As plantas no ambiente (p. 30 e 31) 		<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04) CECN 2 e 3; CG 4 	<ul style="list-style-type: none"> Produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário, conhecimento alfabético, numeracia.
S 7	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> As plantas no ambiente (p. 32 e 33) Plantas parasitas (p. 32) 	<ul style="list-style-type: none"> p. 32 	<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04), (EF02CI05) CECN 2 e 3 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimento alfabético, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário, numeracia.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> Vamos investigar (p. 34 e 35) 		<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04), (EF02CI05) CECN 2; CG 2 	
S 8	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> Partes das plantas (p. 36 a 38) 	<ul style="list-style-type: none"> p. 38 	<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI01), (EF02CI04), (EF02CI06) CG 9 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita. Literacia familiar.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> Jardim botânico (p. 39) As partes das plantas (p. 40 e 41) 		<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI06) CECN 1 e 4 Educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Produção de escrita, fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário.
S 9	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> As partes das plantas (p. 42) As plantas e outros seres vivos (p. 43 e 44) Hortas comunitárias (p. 45) 	<ul style="list-style-type: none"> p. 42 	<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04), (EF02CI06) CECN 2 e 3; CG 2 Educação ambiental, Trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> Produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário, compreensão de textos.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> Vamos avaliar o aprendizado (avaliação de processo) (p. 46 e 47) Avaliação dos principais objetivos da unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> p. 46 p. 47 p. 47 • MP 	<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04), (EF02CI06) 	<ul style="list-style-type: none"> Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, conhecimento alfabético, numeracia.
S 10	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> Unidade 2 – Componentes não vivos dos ambientes (p. 48 e 49) O solo e os seres vivos (p. 50 e 51) 		<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04), (EF02CI05) CG 3 e 4 	<ul style="list-style-type: none"> Fluência em leitura oral.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> O solo e os seres vivos (p. 52 a 54) 	<ul style="list-style-type: none"> p. 52 	<ul style="list-style-type: none"> CECN 2 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimento alfabético, consciência fonêmica, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário, fluência em leitura oral.
S 11	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> Vamos investigar (p. 55) 		<ul style="list-style-type: none"> CECN 2 e 3; CG 2 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de vocabulário, compreensão de textos.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> O ar e os seres vivos (p. 56 a 59) 	<ul style="list-style-type: none"> p. 59 	<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04) 	<ul style="list-style-type: none"> CG 4
S 12	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> A água e os seres vivos (p. 60 a 63) 		<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI05) CECN 2, 3 e 7; CG 2, 4 e 8 Saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita, numeracia.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> Entre textos (p. 64 e 65) 		<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI05) CECN 6; CG 3, 4 e 7 Diversidade cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita, compreensão de textos. Literacia familiar.
S 13	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> A água e os seres humanos (p. 66) 	<ul style="list-style-type: none"> p. 66 	<ul style="list-style-type: none"> CECN 8 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimento alfabético, consciência fonêmica, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> A luz solar e os seres vivos (p. 67 a 70) 		<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI05), (EF02CI08) Saúde. CECN 2, 3, 7 e 8; CG 2 e 7 	<ul style="list-style-type: none"> Compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário.
S 14	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> Energia solar fotovoltaica (p. 71) 		<ul style="list-style-type: none"> CECN 4 e 8 Educação ambiental. 	
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> Vamos avaliar o aprendizado (avaliação de processo) (p. 72 e 73) Avaliação dos principais objetivos da unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> p. 72 p. 73 p. 73 • MP 	<ul style="list-style-type: none"> (EF02CI04), (EF02CI05), (EF02CI08) 	<ul style="list-style-type: none"> Produção de escrita, conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário. Literacia familiar.

BIMESTRE 2

S 15	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Unidade 3 – A luz solar e a Terra (p. 74 e 75) › Vamos investigar (p. 76) 		<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI07), (EF02CI08) › CECN 2 e 3; CG 4 e 2 	<ul style="list-style-type: none"> › Desenvolvimento de vocabulário, conhecimento alfabético, fluência em leitura oral.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › Efeito estufa natural (p. 77 a 79) 	› p. 79	<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI08) › CECN 3 	<ul style="list-style-type: none"> › Desenvolvimento de vocabulário, conhecimento alfabético, produção de escrita, compreensão de textos.
S 16	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Coletivamente (p. 80 e 81) 		<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI08) › CECN 3, 6, 7 e 8; CG 8 › Saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário. › Literacia familiar.
	Aula 2				
S 17	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Vamos investigar (p. 82 e 83) 		<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI07) › CECN 2 e 3; CG 2 	<ul style="list-style-type: none"> › Numeracia.
	Aula 2				
S 18	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › A Terra em movimento (p. 84 a 86) 	› p. 84	<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI07) › CECN 2 e 3; CG 2, 4 e 7 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, compreensão de textos, produção de escrita.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › Calendários e anos bissextos (p. 87) 		<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4 › Diversidade cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, compreensão de textos, numeracia.
S 19	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Vamos avaliar o aprendizado (avaliação de processo) (p. 88 e 89) 	<ul style="list-style-type: none"> › p. 88 › p. 89 	<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI07), (EF02CI08) › Saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> › Numeracia.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › Avaliação dos principais objetivos da unidade. 	› p. 89 • MP		
S 20	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Unidade 4 – O ser humano e o ambiente (p. 90 e 91) 		<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4; CG 4 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › O ser humano modifica o ambiente (p. 92) 		<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4; CG 4 e 9 › Educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> › Literacia familiar.
S 21	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › O ser humano modifica o ambiente (p. 93 e 94) 	› p. 94	<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4; CG 9 › Educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> › Conhecimento alfabético, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › O ser humano modifica o ambiente (p. 95 e 96) 	› p. 95	<ul style="list-style-type: none"> › Educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário.
S 22	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › O ser humano modifica o ambiente (p. 97 e 98) 		<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4 e 5 › Educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> › Conhecimento alfabético, produção escrita, desenvolvimento de vocabulário, fluência em leitura oral, compreensão de textos.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › Permacultura (p. 99) 		<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4 › Educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário.
S 23	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Coletivamente (p. 100 e 101) 		<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4 e 6; CG 4 e 7 › Educação ambiental. › Literacia familiar. 	<ul style="list-style-type: none"> › Conhecimento alfabético, compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário, numeracia.
	Aula 2				
S 24	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Coletivamente (p. 102) 		<ul style="list-style-type: none"> › CECN 8 	
	Aula 2				
S 25	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Vamos avaliar o aprendizado (avaliação de processo) (p. 103) 	› p. 103	<ul style="list-style-type: none"> › Conhecimento alfabético, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário. 	
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › Avaliação dos principais objetivos da unidade. 	› p. 103 • MP		
S 26	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Unidade 5 – Objetos e seus materiais (p. 104 e 105) 		<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI01) › CECN 4; CG 3 › Trabalho, Diversidade cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2	<ul style="list-style-type: none"> › Materiais (p. 106) 	› p. 106	<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI01) 	<ul style="list-style-type: none"> › CECN 4 e 5
S 27	Aula 1	<ul style="list-style-type: none"> › Materiais (p. 107) 		<ul style="list-style-type: none"> › (EF02CI01) 	<ul style="list-style-type: none"> › Fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário.

BIMESTRE 3

TRIMESTRE 2		BIMESTRE 3	
S 27	Aula 2	› Materiais (p. 108 e 109)	› (EF02CI02) › CG 7 › Conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita.
S 28	Aula 1	› Materiais (p. 110)	› p. 110 › (EF02CI01), (EF02CI02)
	Aula 2	› Materiais do passado, do presente e do futuro (p. 111)	› (EF02CI01) › Ciência e tecnologia. › Literacia familiar.
S 29	Aula 1	› Materiais do passado, do presente e do futuro (p. 112)	› (EF02CI01) › CECN 4
	Aula 2	› A busca por novos materiais (p. 113)	› (EF02CI02) › CECN 4; CG1 › Ciência e tecnologia. › Fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário.
S 30	Aula 1	› Vamos avaliar o aprendizado (avaliação de processo) (p. 114 e 115)	› p. 114 › p. 115 › (EF02CI01), (EF02CI02) › CECN 4 e 5 › Educação ambiental.
	Aula 2		
S 31	Aula 1	› Avaliação dos principais objetivos da unidade.	› p. 115 • MP
	Aula 2		
S 32	Aula 1	› Unidade 6 – Evitando acidentes (p. 116 e 117)	› (EF02CI03) › CECN 7 › Saúde. › Compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2	› Prevenção é o melhor cuidado (p. 118 e 119)	› (EF02CI01), (EF02CI03) › CECN 7; CG8 › Saúde. › Fluência em leitura oral, compreensão de textos, conhecimento alfabético, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário.
S 33	Aula 1	› Prevenção é o melhor cuidado (p. 120 e 121)	› p. 120 › (EF02CI03) › CECN 7; CG 8 › Saúde. › Conhecimento alfabético, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário, fluência em leitura oral.
	Aula 2		
S 34	Aula 1	› Prevenção é o melhor cuidado (p. 122 e 123)	› (EF02CI03) › CECN 7; CG 8 › Saúde.
	Aula 2	› Cuidados com a energia elétrica (p. 124 a 126)	
S 35	Aula 1	› Cuidados no trânsito (p. 127 e 128)	› CECN 8; CG 7 › Educação para o trânsito.
	Aula 2	› Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (p. 129)	› CECN 4; CG 6 › Trabalho.
S 36	Aula 1	› Entre textos (p. 130 e 131)	› CECN 7 e 8; CG 7 e 8 › Literacia familiar. › Fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita, compreensão de textos.
	Aula 2		
S 37	Aula 1	› Coletivamente (p. 132 e 133)	› (EF02CI03) › CECN 7; CG 7 e 8 › Saúde. › Numeracia.
	Aula 2		
S 38	Aula 1	› Coletivamente (p. 134)	› (EF02CI03) › CECN 7; CG 7 e 8 › Saúde. › Numeracia. › Literacia familiar.
	Aula 2		
S 39	Aula 1	› Vamos avaliar o aprendizado (avaliação de processo) (p. 135 a 137)	› p. 135 › p. 136 › p. 137 › (EF02CI03) › CECN 7 › Desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita. › Literacia familiar.
	Aula 2	› Avaliação dos principais objetivos da unidade.	› p. 137 • MP
S 40	Aula 1	› Vamos concluir (avaliação de resultado) (p. 138 a 140)	› p. 138 › p. 139 › p. 140 › (EF02CI01), (EF02CI02), (EF02CI03), (EF02CI05), (EF02CI06), (EF02CI07), (EF02CI08) › Conhecimento alfabético, produção de escrita, desenvolvimento de vocabulário.
	Aula 2		

► BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. O que devemos esperar do ensino de ciências e o que observamos em sala de aula: objetivos em questão. **Conteúdos e Didática de Ciências e Saúde**, v. 10, 2012. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47358/1/u1_d23_v10_t02.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

O trabalho discute quais são os objetivos mais relevantes no ensino de ciências e quais critérios nos objetivos para o trabalho em sala de aula.

► BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC: SEB: Dicei, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 jul. 2021.

Esse documento traz princípios, fundamentos e procedimentos que norteiam as políticas públicas de educação e auxiliam o professor a elaborar, planejar, executar e avaliar práticas pedagógicas na Educação Básica.

► BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. **PNA: Política Nacional de Alfabetização**. Brasília: MEC: Sealf, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno_pna_final.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

Documento que, com base em evidências científicas, reavalia as políticas públicas relativas à alfabetização, descrevendo quais são os objetivos desse processo e em que ele se baseia. A PNA apresenta os conceitos de literacia, literacia familiar e numeracia.

► BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

Documento que determina as competências (gerais e específicas), as habilidades e as aprendizagens que os estudantes brasileiros da Educação Básica precisam desenvolver e colocar em prática ao longo de sua trajetória escolar.

► BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Temas contemporâneos transversais na BNCC**: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 13 jul. 2021.

Esse documento apresenta os Temas contemporâneos transversais da BNCC e explica a importância de sua utilização no processo de ensino-aprendizagem.

► CAMPOS, Raquel Sanzovo Pires de; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. A formação do professor de ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental e a compreensão de saberes científicos. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.13, n. 25, jul.-dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/3812/4048>. Acesso em: 11 jul. 2021.

Esse trabalho enfatiza a importância dos estudantes, ainda nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolverem os saberes científicos.

► COELHO, Antonia Ediele de Freitas; MALHEIRO, João Manoel da Silva. O Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental: a experimentação como possibilidade didática. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 6, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5606/560662197022/html/index.html>. Acesso em: 13 jul. 2021

Esse trabalho investigou a concepção de experimentação como didática no ensino de ciências.

► DEHAENE, Stanislas. **Os neurônios da leitura**: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Tradução de Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012. p. 26.

Nesse livro, o autor francês mostra os progressos da neurociência e da psicologia cognitiva a respeito do ato de ler.

► GOMES, Sheila Freitas; OLIVEIRA, Juliana Coelho Braga de Penna; ARROIO, Agnaldo. **Fake news científicas**: percepção, persuasão e letramento. **Ciência e Educação**, v. 26, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/bW5YKH7YdQ5yZwkJY5LjTts/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jul. 2021.

O artigo explora a compreensão de quais elementos influenciam na credibilidade das *fake news* científicas.

► HAYDT, Regina Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2008.

Nesse livro, a autora explicita que a avaliação deve ser uma ação contínua, pois faz parte do processo de ensino-aprendizagem. Por isso, a ação avaliativa também deve ser aplicada de diversas maneiras para diagnosticar, controlar e classificar esse processo.

► LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

Esse livro traz artigos que apresentam estudos, propostas e direcionamentos sobre a prática avaliativa no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo assim com a prática docente.

► MATA, Lourdes. Literacia familiar e desenvolvimento de competências de literacia. **Exedra**, Coimbra, número temático, p. 220-227, dez. 2012. Disponível em: <http://exedra.esec.pt/exedrajournal/wp-content/uploads/2013/01/18-numero-tematico-2012.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2021.

Nesse estudo, a autora faz uma reflexão sobre os diferentes contextos nos quais as crianças interagem e a contribuição dessa interação no processo de descoberta e apropriação da linguagem escrita, abordando o papel das famílias e das práticas de literacia familiar para o desenvolvimento e para a aprendizagem.

► SCHULZE, Clélia Nascimento; CAMARGO, Brígido; WACHELKE, João. Alfabetização científica e representações sociais de estudantes de ensino médio sobre ciência e tecnologia. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 58, n. 2, 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/arb/v58n2/v58n2a04.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

O artigo apresenta uma pesquisa que caracteriza o conhecimento científico de estudantes e suas representações sociais sobre ciência e tecnologia.

► SOARES, Alessandro Cury; MAUER, Melissa Boldt; KORTMANN, Gilca Lucena. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. **Revista Educação, Ciência e Cultura**, v. 18, n. 1, jan./jun., 2013. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/954/868>. Acesso em: 13 jul. 2021.

Esse estudo apresenta as contribuições e obstáculos para a alfabetização científica dos estudantes e a importância dos espaços de formação permanentes para os docentes.

► ZANON, Dulcimeire Ap Volante; FREITAS, Denise de. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências e cognição**, v. 10, mar. 2007. Disponível em: <https://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/622/404>. Acesso em: 13 jul. 2021.

Esse artigo discute a importância das atividades investigativas e das interações discursivas em sala de aula no ensino de ciências.

BONS AMIGOS

CIÊNCIAS

Editora responsável:
Ana Carolina Navarro
dos Santos Ferraro

Licenciada e bacharel em Ciências
Biológicas pela Universidade Estadual
de Londrina (UEL-PR).

Mestre em Patologia Experimental pela UEL-PR.

Editora de materiais didáticos.

Organizadora: **FTD EDUCAÇÃO**
Obra coletiva concebida, desenvolvida e
produzida pela FTD Educação.

2

Ensino Fundamental
Anos Iniciais

Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências

1ª edição
São Paulo, 2021

FTD

ELABORADORES DE ORIGINAIS

Ana Carolina Navarro dos Santos Ferraro

Licenciada e bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestre em Patologia Experimental pela UEL-PR.
Editora de materiais didáticos.

Éverton Amigoni Chinellato

Licenciado em Física pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

Atuou como professor em escolas do Ensino Básico.
Elaborador e editor de materiais didáticos.

Marcela Yaemi Ogo

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).

Pós-graduada em Biologia Aplicada à Saúde pela UEL-PR.

Pós-graduada em Análise e Educação Ambiental em Ciências da Terra pela UEL-PR.

Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEL-PR.

Atua como professora em escolas do Ensino Básico.
Elaboradora de materiais didáticos.

Direção geral Ricardo Tavares de Oliveira

Direção editorial adjunta Luiz Tonolli

Gerência editorial Natalia Taccetti

Edição Luciana Pereira Azevedo (coord.)

Preparação e revisão de textos Viviam Moreira (sup.)

Gerência de produção e arte Ricardo Borges

Design Daniela Máximo (coord.)

Arte e produção Isabel Cristina Corandin Marques (sup.)

Coordenação de imagens e textos Elaine Bueno Koga

Projeto e produção editorial Scriba Soluções Editoriais

Edição Ana Carolina Navarro dos Santos Ferraro

Assistência editorial Marissa Kimura

Colaboração técnico-pedagógica Maria Regina da Costa Sperandio

Edição de arte e design Marcela Pialarissi

Coordenação de produção de arte Tamires Azevedo

Projeto gráfico Camila Ferreira, Laís Garbelini

Ilustração de capa Laís Bicudo

Iconografia André Silva Rodrigues

Tratamento de imagens Johannes de Paulo

Autorização de recursos Erick Lopes de Almeida (coord.),
Eduardo Souza Ponce

Preparação e revisão de textos Moisés Manzano da Silva (coord.),
Raisa Rodrigues da Fonseca

Diagramação Luiz Roberto Lúcio Correa (superv.), Daniela de Oliveira,
Larissa Costa Leme, Leandro Pimenta

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

Bons amigos : ciências : 2º ano : ensino fundamental : anos iniciais / editora responsável Ana Carolina Navarro dos Santos Ferraro; organizadora FTD Educação ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela FTD Educação. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2021.

Área: Ciências da Natureza.

Componente: Ciências.

ISBN 978-65-5742-749-1 (aluno - impresso)

ISBN 978-65-5742-750-7 (professor - impresso)

ISBN 978-65-5742-759-0 (aluno - digital em html)

ISBN 978-65-5742-760-6 (professor - digital em html)

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Ferraro, Ana Carolina Navarro dos Santos.

21-73695

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

Reprodução proibida: Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998. Todos os direitos reservados à

EDITORA FTD

Rua Rui Barbosa, 156 – Bela Vista – São Paulo-SP
CEP 01326-010 – Tel. 0800 772 2300
Caixa Postal 65149 – CEP da Caixa Postal 01390-970
www.ftd.com.br
central.relatorio@ftd.com.br

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

Impresso no Parque Gráfico da Editora FTD
CNPJ 61.186.490/0016-33
Avenida Antonio Bardella, 300
Guarulhos-SP – CEP 07220-020
Tel. (11) 3545-8600 e Fax (11) 2412-5375

APRESENTAÇÃO

OLÁ, ESTUDANTE!

NA VIDA, A GENTE APRENDE E ENSINA O TEMPO TODO. PROVAVELMENTE VOCÊ JÁ APRENDEU MUITO COM SUA FAMÍLIA, SEUS PROFESSORES, AMIGOS E CONHECIDOS.

NESTE LIVRO, HÁ MOMENTOS TANTO PARA VOCÊ COMPARTILHAR O QUE JÁ VIVEU QUANTO PARA FAZER NOVAS DESCOBERTAS. VOCÊ VAI LER E PRODUZIR TEXTOS, BUSCAR RESPOSTAS, CRIAR SOLUÇÕES, APRENDER COMO OCORREM ALGUNS FENÔMENOS NATURAIS, ENTENDER COMO FUNCIONAM CERTOS PROCESSOS SOCIAIS E CULTURAIS, ENTRE OUTROS ASSUNTOS.

ESPERAMOS QUE VOCÊ INTERAJA COM SEUS COLEGAS E PARTICIPE DAS ATIVIDADES. E NÃO SE ESQUEÇA DE QUE SEMPRE PODERÁ TIRAR SUAS DÚVIDAS COM O PROFESSOR.

APROVEITE CADA MOMENTO PARA TORNAR ESSE APRENDIZADO MAIS RICO E DIVERTIDO.

BOM ESTUDO!

SUMÁRIO

 **VAMOS INICIAR** 06

UNIDADE
1

SERES VIVOS NO AMBIENTE 08

TEMA 1 CARACTERÍSTICAS DOS AMBIENTES 10

AMBIENTES AQUÁTICOS..... 12

AMBIENTES TERRESTRES..... 13

TEMA 2 OS ANIMAIS NO AMBIENTE..... 16

TEMA 3 OS SERES HUMANOS E AS FASES DA VIDA.....22

ESTATUTO DO IDOSO..... 25

TEMA 4 ANIMAIS SILVESTRES E ANIMAIS CRIADOS

PELO SER HUMANO 26

CUIDADOS COM OS ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO 29

TEMA 5 AS PLANTAS NO AMBIENTE 30

PLANTAS PARASITAS 32

● **VAMOS INVESTIGAR**..... 34

TEMA 6 PARTES DAS PLANTAS 36

JARDIM BOTÂNICO 39

AS PARTES DAS PLANTAS 40

AS PLANTAS E OUTROS SERES VIVOS..... 43

HORTAS COMUNITÁRIAS..... 45

 **VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO**..... 46

UNIDADE
2

COMPONENTES NÃO VIVOS DOS AMBIENTES 48

TEMA 7 O SOLO E OS SERES VIVOS 50

TEMA 8 O AR E OS SERES VIVOS 55

● **VAMOS INVESTIGAR**..... 55

TEMA 9 A ÁGUA E OS SERES VIVOS 60

● **ENTRE TEXTOS**..... 64

A ÁGUA E OS SERES HUMANOS 66

TEMA 10 A LUZ SOLAR E OS SERES VIVOS..... 67

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA 71

 **VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO**..... 72

UNIDADE 3	A LUZ SOLAR E A TERRA 74
	TEMA 11 EFEITO ESTUFA NATURAL 76
	● VAMOS INVESTIGAR 76
	● COLETIVAMENTE CUIDADOS COM A PELE E A LUZ SOLAR 80
	TEMA 12 A TERRA EM MOVIMENTO 82
	● VAMOS INVESTIGAR 82
	CALENDRÁRIOS E ANOS BISSEXTOS 87
	📌 VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO 88
UNIDADE 4	O SER HUMANO E O AMBIENTE 90
	TEMA 13 O SER HUMANO MODIFICA O AMBIENTE 92
	PERMACULTURA 99
	● COLETIVAMENTE POR QUE DEVEMOS ECONOMIZAR ÁGUA? ..100
	📌 VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO103
UNIDADE 5	OBJETOS E SEUS MATERIAIS 104
	TEMA 14 MATERIAIS106
	MATERIAIS DO PASSADO, DO PRESENTE E DO FUTURO 111
	A BUSCA POR NOVOS MATERIAIS 113
	📌 VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO 114
UNIDADE 6	EVITANDO ACIDENTES 116
	TEMA 15 PREVENÇÃO É O MELHOR CUIDADO 118
	CUIDADOS COM A ENERGIA ELÉTRICA 126
	CUIDADOS NO TRÂNSITO 127
	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) 129
	● ENTRE TEXTOS 130
	● COLETIVAMENTE SEGURANÇA EM TODOS OS LUGARES E PARA TODOS 132
	📌 VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO 135
	📌 VAMOS CONCLUIR 138
	📌 SAIBA MAIS 141
	REFERÊNCIAS
	BIBLIOGRÁFICAS 143

 RESPONDA À QUESTÃO EM SEU CADERNO.

 RESPONDA À QUESTÃO ORALMENTE.

 DICA.


VAMOS INICIAR
1. Objetivo

Identificar e reconhecer o papel da água para o crescimento das plantas.

Sugestão de intervenção:

Caso algum estudante não reconheça a água como um componente fundamental para o desenvolvimento das plantas, indague-o acerca do possível papel dos demais componentes apresentados na atividade no desenvolvimento das plantas. Para isso, pergunte-lhe, por exemplo, como os tijolos ou o cimento podem auxiliar no desenvolvimento das plantas. Aproveite o momento para escutar as experiências dos estudantes. É possível que algum deles faça observações como o uso de rochas em vasos ou de cal no tronco de árvores. Você também pode perguntar aos estudantes se já viram alguém cuidando de um jardim e o que essa pessoa fazia com as plantas, se ela as regava etc. Para complementar esta atividade, você pode listar, com os estudantes, outros elementos importantes para o crescimento saudável de uma planta, como solo, adubo e luz solar.

Objetivo

Identificar as diferentes partes de uma planta.

Sugestão de intervenção

Você pode usar papéis desenhados por cada uma das partes das plantas para auxiliar os estudantes a identificá-las. Por exemplo, diga-lhes que as raízes absorvem nutrientes e água do solo e verifique se eles reconhecem as raízes na ilustração. Para complementar a atividade, pode-se apresentar imagens de outras plantas cujos elementos citados no exercício não sejam tão facilmente identificáveis: um coqueiro ou um açaizeiro são bem diferentes de uma macieira ou de uma bananeira. Essas variações podem ajudar os estudantes a reconhecer melhor as partes de uma planta e a aprender sobre a diversidade de formas das plantas.


VAMOS INICIAR

- 1. PINTE DE AZUL O QUADRO QUE APRESENTA UM COMPONENTE ESSENCIAL PARA AS PLANTAS CRESCEREM SAUDÁVEIS.**
Espera-se que os estudantes pintem o quadro com o componente "água".



- 2. LIGUE CADA NOME À PARTE DA ÁRVORE CORRESPONDENTE.**

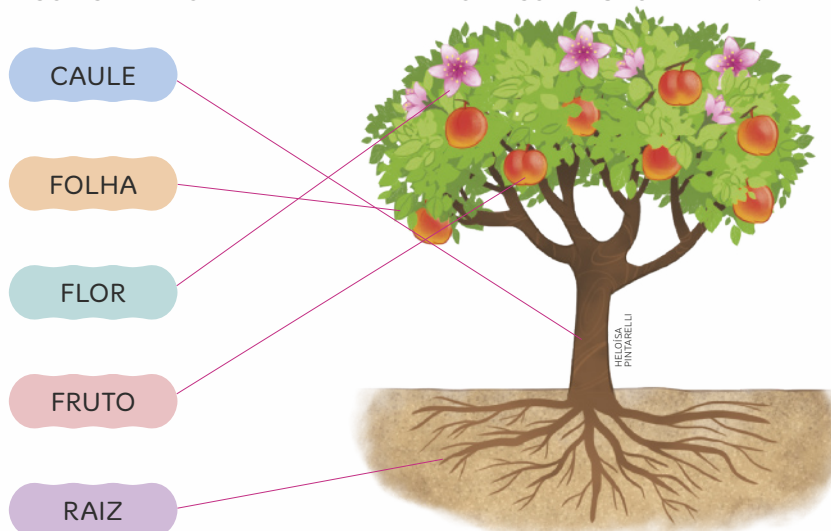


IMAGEM SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.

● REPRESENTAÇÃO DE UMA ÁRVORE, DESTACANDO SUAS PARTES.

- 3. MARQUE UM X NA CAMISETA CUJA TEMPERATURA AUMENTARÁ MAIS RÁPIDO SE EXPOSTA AO SOL.**



6

PROPOSTA DE ROTEIRO

SEMANA 1

Vamos iniciar

► Realização das atividades das páginas 6 e 7 e discussão sobre as questões.

Aula 1

Aula 2

BNCC

A atividade 1 aborda a importância da água para o desenvolvimento das plantas, assunto relacionado ao desenvolvimento da habilidade **EF02CI05**.

A atividade 2 aborda a identificação das partes das plantas, assunto relacionado ao desenvolvimento da habilidade **EF02CI06**.

A atividade 3 aborda o efeito da radiação solar em materiais com diferentes características, assunto relacionado ao desenvolvimento da habilidade **EF02CI08**.

Caso os estudantes apresentem dificuldades em indicar o item B, auxilie-os a perceber que os tijolos são feitos de argila.

4. ENCONTRE NO DIAGRAMA O NOME DE QUATRO MATERIAIS.

- IDENTIFIQUE ESSES MATERIAIS NA FOTOGRAFIA A SEGUIR E ESCREVA O NOMES DELES NOS ESPAÇOS INDICADOS.

M	A	D	E	I	R	A
E	C	F	H	J	L	N
T	A	R	G	I	L	A
A	D	G	I	K	M	P
L	E	V	I	D	R	O



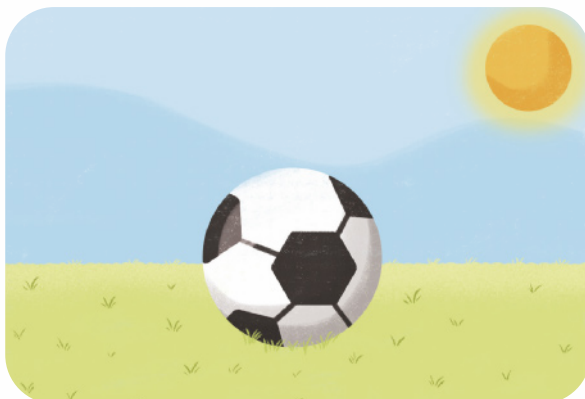
JANELA DE UMA CASA.

IMAGEM SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.

- A METAL
- B ARGILA
- C VIDRO
- D MADEIRA

5. DESENHE DE PRETO A SOMBRA DESSA BOLA. ATENTE À POSIÇÃO DESSA SOMBRA.

REPRESENTAÇÃO DE UMA BOLA RECEBENDO LUZ SOLAR DURANTE UMA MANHÃ.



Espera-se que os estudantes desenhem a sombra na direção oposta à que o Sol se encontra.

- O QUE ACONTECERÁ COM A SOMBRA DESSA BOLA AO LONGO DO DIA? Espera-se que os estudantes respondam que a sombra da bola irá mudar de posição e de tamanho, à medida que o Sol aparentemente muda de posição no céu.

7

3. Objetivo

Esta atividade permite avaliar se os estudantes reconhecem o efeito da radiação solar em materiais de diferentes cores.

Sugestão de intervenção

Esta atividade pode ser aliada a um exercício prático. Se possível, leve os estudantes a uma área aberta e ensolarada tomando os devidos cuidados em relação ao exposição ao Sol, como uso de bonés e protetor solar. Ficar expostos ao Sol somente o tempo de realizar a atividade. Disponibilize quatro retalhos de tecido com as cores sugeridas no enunciado (verde, preto, branco e azul) e desenvolva um teste que os ajude a resolver esta atividade.

4. Objetivo

Reconhecer que diferentes objetos são feitos com diferentes materiais; associar um objeto à sua matéria prima.

Sugestão de intervenção

Os estudantes podem ter dificuldade em reconhecer a matéria prima que compõe alguma das estruturas citadas na atividade. Nesse caso, você pode auxiliá-los exemplificando os componentes de objetos similares. Você pode, por exemplo, mostrar janelas portas e paredes da sala de aula e incentivar os estudantes a identificar alguns dos materiais que a compõem. Em seguida, solicite que os estudantes comparem características visíveis desses materiais com os objetos da fotografia.

5. Objetivo

Identificar o movimento aparente do Sol no céu e seu efeito sob um observador.

Sugestão de intervenção

Esta pode ser uma atividade desafiadora, pois requer um pouco de abstração por parte dos estu-

dantes. Assim sendo, você pode auxiliá-los com uma demonstração simples, utilizando um foco de luz, como uma lanterna ou uma luminária, para simular o Sol e um lápis para simular a bola. Ao mover o foco de luz (representando o movimento do Sol), os estudantes po-

dem observar o que acontece com a sombra do lápis, compreendendo o que ocorreria com a sombra da bola. Além disso, é importante comentar que, na verdade, a percepção que temos de que o Sol está se movimento no céu deve-se ao movimento de rotação da Terra. Caso

julgue necessário demonstrar esse fenômeno, você pode usar o foco de luz (lanterna ou luminária) para representar o Sol e uma bolinha de plástico ou de papel para representar a Terra.

BNCC E PNA

A atividade 4 aborda o reconhecimento dos materiais de que são feitos alguns objetos, assunto que contribui para desenvolver as habilidades EF02CI01 e EF02CI02.

A atividade 5 aborda o movimento apa-

rente do Sol no céu e seu efeito sobre a sombra de um objeto, assunto que contribui para desenvolver a habilidade EF02CI07.

Ao procurar as palavras no diagrama e escrevê-las os estudantes são incenti-

vados a desenvolver os componentes conhecimento alfabético, produção escrita e desenvolvimento de vocabulário. A atividade 4 contribui para desenvolver o componente produção de escrita.

COMO DESENVOLVER ALGUNS TIPOS DE ATIVIDADES

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) apontam que a avaliação é um processo educacional contínuo e cumulativo. Além disso, o mapeamento das dificuldades dos estudantes deve ter o objetivo de investir no desenvolvimento de habilidades não consolidadas por eles e, nesse sentido, a avaliação diagnóstica não precisa estar atrelada somente ao início do ano letivo. Pelo contrário, é uma ferramenta essencial para indicar pontos de atenção e averiguar a necessidade de reformular as estratégias de condução e de remediação, não devendo ficar limitada a instrumentos tradicionais.

Pensando nisso, além da seção **Vamos iniciar**, apresentamos a seguir algumas propostas que podem ser planejadas como alternativas de avaliação diagnóstica no início do ano letivo ou em momentos oportunos, previamente definidos, de introdução e desenvolvimento de conteúdos novos.

ATIVIDADES EM GRUPO

Na sala de aula, a interação em grupos permite a comunicação e a troca de ideias, além de possibilitar a observação sobre a habilidade de argumentação e de organização das formações. Em uma dinâmica diagnóstica, o professor pode verificar qual integran-

te domina melhor o assunto e quais deles são mais cooperativos. Para isso, durante as atividades em grupo, o professor tem as funções de acompanhar, atender, avaliar o empenho e a cooperação dos estudantes e intermediar, se for o caso.

Dicas importantes: procure, sempre que possível, formar equipes heterogêneas, nas quais haja estudantes com diferentes habilidades e níveis de aprendizagem, proporcionando o convívio entre estudantes que naturalmente não se relacionariam por falta de afinidade ou oportunidade. Planeje o momento do trabalho em grupo com eles, definindo as metas, a divisão das tarefas, os registros de execução e a autoavaliação individual e coletiva. É importante que respondam a perguntas como: “Conseguimos atingir os nossos objetivos?”; “O que foi mais difícil de fazer?”; “Todos cooperaram com o grupo durante as atividades?”; “Algo poderia ter ocorrido de outra maneira?”; “O que podemos fazer para que a próxima atividade seja melhor?”. As respostas a essas e outras questões podem nortear a continuidade da aprendizagem.

● PESQUISA

A pesquisa pode ser a base para diversas outras atividades, como a produção escrita de

uma reportagem ou notícia sobre determinado tema, a produção de um anúncio publicitário ou a apresentação de um seminário. De modo geral, a pesquisa está cotidianamente presente, uma vez que exerce função inerente ao desenvolvimento da ciência, aos avanços tecnológicos e ao progresso intelectual de um indivíduo. Pode ser solicitada como marco diagnóstico ou somativo.

De modo geral, uma pesquisa obedece à seguinte ordem de etapas: definição do tema, planejamento, execução, análise dos dados, elaboração do texto, finalização do trabalho e apresentação.

Dicas importantes: oriente os estudantes delimitando os objetivos esperados, os prazos, a definição das tarefas individuais ou coletivas, a seleção das informações mais adequadas e o uso consciente das fontes de pesquisa. Acompanhe todo o processo, e crie neles o hábito de gerar uma primeira versão do texto para ser validada, seguindo uma determinada ordem lógica com introdução, desenvolvimento e conclusão. Em uma pesquisa mais elaborada, para a versão final escrita pode ser solicitada uma estrutura com capa, sumário, imagens (se houver), referências bibliográficas e anexos. A apresentação pode ocorrer de diversas maneiras, como em seminário ou feira escolar.

INTRODUÇÃO

UNIDADE
1

Objetivos da unidade

- Diferenciar ambientes terrestres e ambientes aquáticos.
- Identificar algumas relações entre os seres vivos e os ambientes.
- Conhecer as principais características dos animais.
- Identificar as etapas do ciclo de vida dos animais.
- Identificar as mudanças físicas e comportamentais que ocorrem em cada fase da vida do ser humano.
- Reconhecer a importância de praticar atividades físicas durante toda a vida.
- Diferenciar os animais silvestres dos animais criados pelo ser humano.
- Conhecer alguns cuidados que devemos ter com os animais de estimação.
- Identificar as principais características das plantas.
- Identificar as partes das plantas e reconhecer os papéis de elas desempenham.

- Reconhecer algumas relações entre as plantas e os animais.
- Conhecer algumas aplicações das plantas para os seres humanos.

Nesta unidade, os estudantes aprenderão sobre as características e a diversidade de vários tipos de ambiente e seres vivos, além das relações estabelecidas entre eles. Também serão trabalhadas as fases do ciclo de vida das plantas, dos animais e dos seres humanos, com ênfase nas atitudes que devemos ter com a nossa própria saúde para um envelhecimento saudável, além dos direitos dos idosos. A diferenciação dos animais de vida silvestre daqueles criados pelo ser humano também é abordada nesta unidade, destacando-se a importância dos cuidados com os animais de estimação.

O tema 1 aborda as diferentes características dos ambientes ao apresentar animais e plantas que vivem no ambiente aéreo, terrestre e aquático, com distinção entre as águas doces e salgadas. O ambiente terrestre é tratado por meio da apresentação de diferentes animais e povos que vivem em regiões com clima extremamente frio, regiões florestais e

desérticas. As relações dos seres vivos com o ambiente são trabalhadas ao mostrar a interação de plantas e animais com os componentes vivos e não vivos dos ambientes.

Já o tema 2 aborda as diferentes características dos animais, apresentando o ciclo de vida de alguns animais e as diferenças de seus corpos quanto à cobertura e às formas dispares de locomoção.

No tema 3, o ciclo de vida do ser humano é abordado ao retratar as três fases da vida: infância, adolescência e a fase adulta, as quais são apresentadas de forma a explicar as diferenças físicas e comportamentais associadas a cada uma delas. Além disso, o tema trata dos direitos dos idosos e os cuidados com a saúde necessários para atingir a velhice de forma saudável.

O assunto trabalhado no tema 4 diz respeito às relações que o ser humano desenvolve com diferentes animais, tal como a criação de animais para obtenção de alimentos e transporte. Este tema também considera a importante diferença entre os animais silvestres e os criados pelo ser humano.

O tema 5 aborda a diversidade de plantas, destacando características como tamanho, formato e cores. O desenvolvimento

delas é trabalhado com os estudantes por meio da ilustração da germinação de uma semente e do crescimento da planta, bem como por meio de uma atividade prática de observação do desenvolvimento de mudas de plantas em um terrário. A alimentação da maioria das plantas também é tratada neste tema, pois os estudantes têm contato com o nome do processo e os componentes envolvidos, podendo-se

observar a importância deles na atividade prática realizada.

As partes das plantas são objetos de estudo do tema 6, que aborda a identificação e os papéis desempenhados por várias partes de uma planta, tal como o fruto, a semente, a flor, as folhas, a raiz e o caule, com destaque para os tipos aéreos, subterrâneos ou aquáticos destes dois últimos. A relação das plantas com os seres vivos é

feita por meio da ênfase à importância dos jardins botânicos para o estudo da botânica, bem como das plantações, pomares e hortas para a alimentação. Ademais, há a exemplificação das diversas aplicações das plantas em uma comunidade indígena. As relações entre as plantas e os animais são abordadas pelas interações relacionadas à obtenção de abrigo, alimentos e auxílio para reprodução.

PROPOSTA DE ROTINEIRO

SEMANA 2	TEMA 1 Características dos ambientes	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 8, 9, 10 e 11. 	Aula 1
		<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização da atividade das páginas 12 e 13. 	Aula 2
SEMANA 3	TEMA 1 Características dos ambientes	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização da atividade das páginas 14 e 15. 	Aula 1
	TEMA 2 Os animais no ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 16 e 17. 	Aula 2
SEMANA 4	TEMA 2 Os animais no ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 18, 19, 20 e 21. 	Aula 1
	TEMA 3 Os seres humanos e as fases da vida	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 22, 23 e 24. 	Aula 2
SEMANA 5	TEMA 3 Os seres humanos e as fases da vida	<ul style="list-style-type: none"> Leitura em voz alta e discussão do texto do boxe Estatuto do idoso da página 25. 	Aula 1
	TEMA 4 Animais silvestres e animais criados pelo ser humano	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 26, 27 e 28. 	Aula 2
SEMANA 6	TEMA 4 Animais silvestres e animais criados pelo ser humano	<ul style="list-style-type: none"> Leitura em voz alta e discussão do texto do boxe Cuidados com os animais de estimação da página 29. Realização da atividade sugerida nesse boxe. 	Aula 1
	TEMA 5 As plantas no ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 30 e 31. 	Aula 2
SEMANA 7	TEMA 5 As plantas no ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 32 e 33. 	Aula 1
	TEMA 5 As plantas no ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Realização da atividade prática da seção Vamos investigar das páginas 34 e 35. 	Aula 2
SEMANA 8	TEMA 6 Partes das plantas	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 36, 37 e 38. 	Aula 1
	TEMA 6 Partes das plantas	<ul style="list-style-type: none"> Leitura em voz alta e discussão do texto do boxe Jardim botânico da página 39. Leitura e realização da atividade das páginas 40 e 41. 	Aula 2
SEMANA 9	TEMA 6 Partes das plantas	<ul style="list-style-type: none"> Leitura e realização das atividades das páginas 42, 43, 44 e 45. 	Aula 1
		<ul style="list-style-type: none"> Atividades da seção Vamos avaliar o aprendizado das páginas 46 e 47. Avaliação dos principais objetivos da unidade. 	Aula 2

SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Inicie o conteúdo desta unidade lendo o texto desta página com os estudantes. Peça a eles que observem a fotografia destas páginas e digam se o local onde ela foi registrada é um ambiente urbano ou um ambiente menos alterado pelo ser humano. Pergunte qual ser vivo, além da onça-pintada, está presente em toda a imagem e pode ser facilmente identificado.

Explique aos estudantes, caso eles não percebam ao que você está se referindo, que os questionamentos dizem respeito às plantas, e pergunte-lhes se na cidade e no ambiente em que vivem existem plantas, tais como gramados e árvores. Diga que apesar de animais selvagens, como aquele apresentado na fotografia, comumente não viverem em áreas urbanas, existem muitos seres vivos nesse ambiente.

Inicie um diálogo com os estudantes para que eles citem outros seres vivos que estão presentes em seu cotidiano.

UNIDADE

1

SERES VIVOS NO AMBIENTE



PANTANAL EM POCONÉ, MATO GROSSO, EM 2019.

8

ATIVIDADE EXTRA

- › Adotando ou não a **Sugestão de estratégia inicial**, peça aos estudantes que pensem nos seres vivos que fazem parte dos ambientes de seu cotidiano e escrevam individualmente em uma folha quais são eles.
- › Em seguida, oriente-os a formar duplas e a comparar os seres vivos listados, complementando suas listas, quando adequado.
- › Peça a cada dupla que diga em voz alta os seres vivos de sua lista, criando uma lista na lousa com todos os seres conhecidos pela turma.

VOCÊ JÁ NOTOU A DIVERSIDADE DE PLANTAS E DE ANIMAIS QUE EXISTE NOS DIFERENTES AMBIENTES DO PLANETA?

A TERRA APRESENTA AS CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA A EXISTÊNCIA DE VIDA E O DESENVOLVIMENTO DE MUITAS ESPÉCIES DE PLANTAS E ANIMAIS.

MARES, RIOS, MONTANHAS, FLORESTAS E DESERTOS SÃO ALGUNS EXEMPLOS DE AMBIENTES DA TERRA ONDE ENCONTRAMOS SERES VIVOS.

- ▶ Após ler o texto desta página, pergunte aos estudantes se eles acham que existem seres vivos em ambientes com clima extremo, tal como os desertos ou as geleiras.
- ▶ Explique a eles que, apesar das condições desses locais, existem seres vivos que apresentam características que lhes permitem viver nesses locais. Exemplifique para os estudantes levando imagens de animais que vivem nesses locais, tal como lagartos em desertos e pinguins em geleiras.
- ▶ Na atividade 1, caso os estudantes não percebam a onça na imagem, diga que diversos animais têm uma aparência que os torna difícil de distinguir no ambiente, principalmente em meio à vegetação. Nesse caso, auxilie-os a identificá-la.
- ▶ Na atividade 2, se houver dúvida, pergunte a eles se sabem diferenciar animais de plantas e cite algumas dessas diferenças.

Orientações complementares

3. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a identificar e comparar características do corpo de diferentes animais. Eles podem citar o leão, o leopardo, a onça-parda, entre outros. Leve para a sala de aula algumas imagens de animais semelhantes à onça, com seus respectivos nomes, e apresente-as aos estudantes.

1. QUAIS SERES VIVOS VOCÊ IDENTIFICA NESTA IMAGEM? *Espera-se que os estudantes citem as plantas e a onça-pintada.*
2. CONTORNE O ANIMAL PRESENTE NA IMAGEM. *Espera-se que os estudantes contornem a onça pintada.*
3. VOCÊ CONHECE OUTRO SER VIVO COM O FORMATO DO CORPO SEMELHANTE AO DO ANIMAL DA IMAGEM? *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*

9

- ▶ Antes de realizar a leitura proposta na atividade 1, pergunte aos estudantes se eles já conheciam ou tinham ouvido o nome de algum dos animais das imagens. Faça a leitura com eles, observando se apresentam dificuldade na pronúncia de algum nome, principalmente naqueles mais complexos, como aguapé e tuiuiú. Se hesitarem na pronúncia de algum nome, leia as sílabas enfatizando a acentuação, quando houver.
- ▶ Se os estudantes apresentarem dificuldade para realizar a atividade 1, questione-os sobre os locais em que determinados seres vivos são encontrados. Pergunte-lhes, por exemplo, sobre o local em que os peixes vivem, onde eles veem as árvores e as plantas crescerem, em que local eles costumam ver aves e animais com patas.
- ▶ Explique aos estudantes que a atividade da página apresenta apenas alguns exemplos de seres vivos e ambientes em que eles podem ser encontrados. Eles provavelmente vão associar a planta ao solo, pois estão familiarizados com as plantas terrestres. Diga a eles que também existem plantas aquáticas, como o aguapé. Apresente à turma imagens de outras plantas aquáticas, como a vitória-régia.

TEMA 1

CARACTERÍSTICAS DOS AMBIENTES

- 1 LEIA EM VOZ ALTA, COM O PROFESSOR, OS NOMES DE CADA SER VIVO DESSAS FOTOGRAFIAS. EM SEGUIDA, ESCREVA A LETRA REFERENTE AO SER VIVO QUE PODE SER ENCONTRADO EM CADA LOCAL DO AMBIENTE INDICADO PELOS QUADROS.

AGUAPÉ: PODE ATINGIR ATÉ 1 METRO DE ALTURA.



● AGUAPÉ.

ONÇA-PINTADA: PODE ATINGIR ATÉ 1,8 METRO DE COMPRIMENTO.

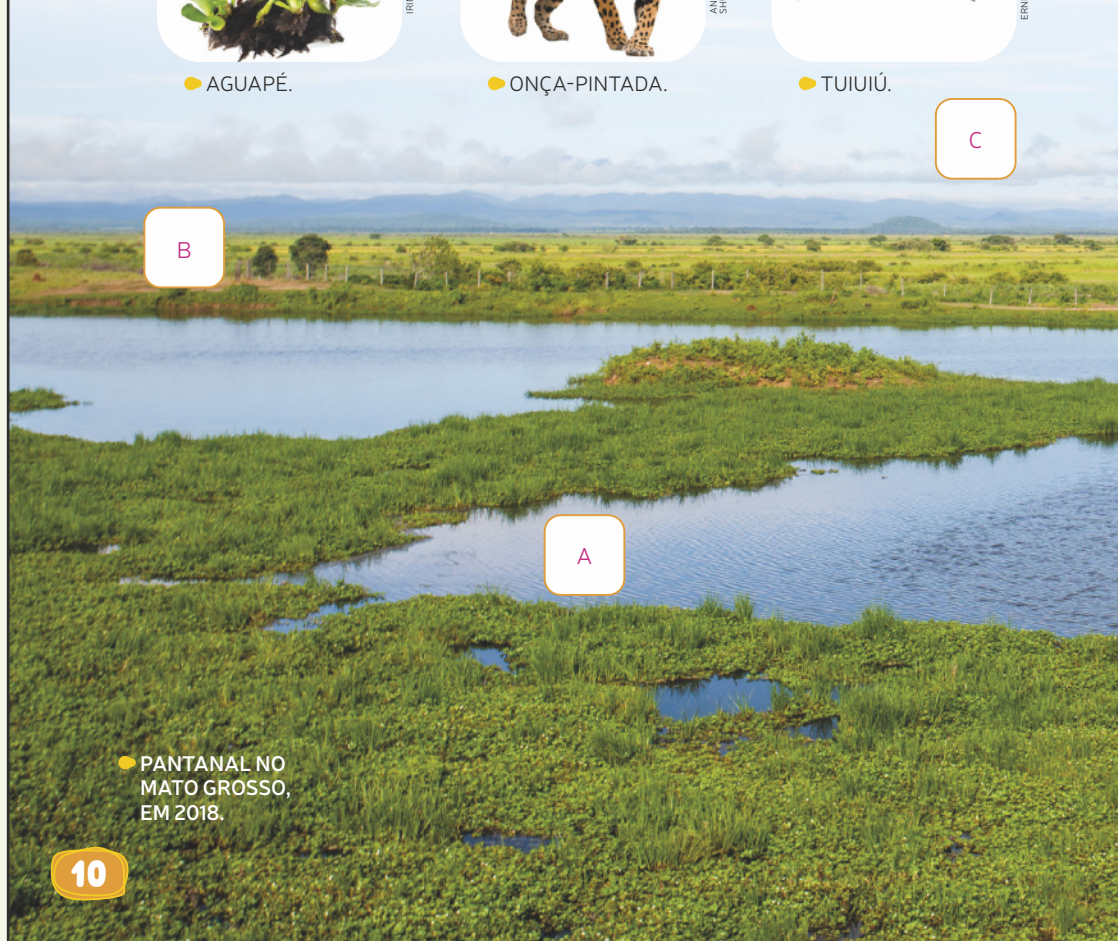


● ONÇA-PINTADA.

TUIUIÚ: PODE ATINGIR ATÉ 2,6 METROS DE ENVERGADURA.



● TUIUIÚ.



● PANTANAL NO MATO GROSSO, EM 2018.

10

BNCC E PNA

A atividade 1 contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04, pois incentiva os estudantes a relacionar algumas plantas e animais aos ambientes em que eles vivem.

Na atividade 1, a leitura em voz alta dos nomes dos seres vivos das fotografias contribui para desenvolver os componentes **fluência em leitura oral** e **desenvolvimento de vocabulário**.

AVALIANDO

Objetivo

- ▶ A atividade 1 permite avaliar se os estudantes reconhecem que alguns seres vivos não são restritos aos ambientes em que normalmente são vistos.

Sugestão de intervenção

Após os estudantes responderem à atividade 1, pergunte a eles se é possível a onça-pintada entrar na água e se locomover no solo. Caso eles não respondam à pergunta corretamente, diga que esse comportamento é observado principalmente quando esses animais estão procurando alimento. Se possível, apresente algumas imagens dos animais realizando essas ações.

OS AMBIENTES DA TERRA TÊM DIFERENTES CARACTERÍSTICAS, COMO TIPOS DE SOLO, QUANTIDADE DE ÁGUA E DIVERSIDADE DE PLANTAS E ANIMAIS.

OS AMBIENTES PODEM SER AQUÁTICOS OU TERRESTRES.

- ▶ Ao comentar sobre as diferentes características dos ambientes da Terra, aproveite para perguntar aos estudantes se eles acham que os solos e as águas apresentam as mesmas características em todo o planeta, como sua coloração e seus componentes. Explique a eles que tanto o solo quanto a água apresentam diferentes características, a água pode apresentar aspecto cristalino ou tons esverdeados, dependendo do que está misturado a ela; o solo, por sua vez, também pode apresentar uma grande variedade de cores, como tons acinzentados, amarelados e avermelhados.
- ▶ Caso julgue interessante comentar o que altera a coloração do solo, acesse o *link* a seguir, que apresenta um *fôlder* da **Embrapa** com informações sobre a interpretação das cores de alguns tipos de solo. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195720/1/A-Cor-Do-Solo-Interpretando-as-Cores-Do.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2021.

- ▶ Ao abordar os ambientes aquáticos, solicite aos estudantes que citem outros animais e algumas plantas que vivem nesse tipo de ambiente e anote as respostas na lousa. Aproveite o momento e pergunte a eles se todo ambiente aquático é composto dos mesmos animais e das mesmas plantas ou se cada local tem características próprias. Se possível, para exemplificar, leve imagens de peixes de água doce e de peixes de água salgada e mostre a eles.
- ▶ Mostre aos estudantes fotografias de diferentes animais que vivem em ambientes aquáticos e destaque as características que a maioria deles tem para viver na água, como nadadeiras e brânquias. Avalie se eles compreendem a importância dessas características para esses seres vivos, ou seja, se eles percebem, por exemplo, que as nadadeiras auxiliam na locomoção e as brânquias, na respiração.
- ▶ Aproveite o momento e pergunte aos estudantes se eles sabem qual é a origem do sal de cozinha e explique que ele é retirado da água do mar. Leve também fotografias do mar, de rios e lagos, enfatizando a diferença entre esses ambientes.

Comente com os estudantes que cerca de 97% de toda a água existente na Terra é salgada e que apenas 3% é doce. Enfatize que a água que utilizamos para beber e nas atividades de nosso cotidiano é doce.

Verifique a possibilidade de assistir com os estudantes ao filme **Procurando Nemo** (2003). Caso não seja possível assistir ao filme todo (100 min), priorize a parte inicial, que mostra alguns aspectos do ambiente marinho.

Esse assunto contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI04**, pois apresenta aos estudantes algumas características dos ambientes onde vivem animais e plantas.

A leitura dos textos e a escrita das respostas na atividade **3** exploram os componentes **compreensão de textos**, **fluência em leitura oral** e **produção de escrita**.

AMBIENTES AQUÁTICOS

Peça aos estudantes que leiam os textos em voz baixa, completando as lacunas. Em seguida, leia com eles em voz alta, solicitando que citem as palavras que completaram em cada lacuna.

- 3** EXISTEM DIFERENTES AMBIENTES AQUÁTICOS. ESCOLHA A PALAVRA ENTRE PARÊNTESES QUE COMPLETA CORRETAMENTE OS ESPAÇOS DAS FRASES A SEGUIR.

A) OCEANOS, MARES, RIOS E LAGOS SÃO EXEMPLOS DE AMBIENTES _____ AQUÁTICOS _____ (AQUÁTICOS/TERRESTRES).

B) OS OCEANOS E OS MARES SÃO AMBIENTES DE ÁGUA _____ SALGADA _____ (DOCE/SALGADA).

PEIXES, GOLFINHOS, BALEIAS, TARTARUGAS E ESTRELAS-DO-MAR SÃO ALGUNS DOS ANIMAIS QUE PODEM VIVER NOS MARES.

TARTARUGA-VERDE: PODE ATINGIR ATÉ 1,2 METRO DE COMPRIMENTO.
PEIXES: TAMANHOS VARIADOS DE ACORDO COM A ESPÉCIE.



● AMBIENTE MARINHO NO OCEANO PACÍFICO, EM 2020.

C) OS RIOS, LAGOS E GELEIRAS SÃO EXEMPLOS DE AMBIENTES DE ÁGUA _____ DOCE _____ (DOCE/SALGADA).

PEIXES, BOTOS, TARTARUGAS E PEIXES-BOI SÃO EXEMPLOS DE ANIMAIS QUE PODEM VIVER EM RIOS.

PEIXE PIAPARA: PODE ATINGIR ATÉ 80 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



● FUNDO DE UM RIO EM JARDIM, MATO GROSSO DO SUL, EM 2020.

12

Comente com os estudantes que embora seja chamada de água doce, a água de rios e lagos apresenta menor quantidade de sais dissolvidos do que a água salgada.

AMBIENTES TERRESTRES

OS AMBIENTES TERRESTRES SÃO DIFERENTES UNS DOS OUTROS. ENTRE ESSAS DIFERENÇAS, PODEMOS CITAR A TEMPERATURA, A QUANTIDADE DE LUZ SOLAR E DE CHUVAS E OS TIPOS DE SERES VIVOS ENCONTRADOS EM CADA UM DELES.

VEJA ALGUNS EXEMPLOS DE AMBIENTES TERRESTRES.

ALGUNS **ESQUIMÓS** VIVEM NA GROENLÂNDIA, UMA **REGIÃO POLAR** QUE SE CARACTERIZA POR TER BAIXAS TEMPERATURAS E MUITOS LOCAIS COBERTOS POR GELO.

PARA SOBREVIVER, OS ANIMAIS QUE VIVEM EM REGIÕES POLARES TÊM ALGUMAS CARACTERÍSTICAS PARA SUPORTAR O FRIO, COMO PELOS LONGOS.

O URSO-PARDO, A ÁGUIA, O ALCE E O LOBO SÃO ALGUNS DELES.

● **ESQUIMÓS:** POVOS INDÍGENAS QUE VIVEM NO EXTREMO NORTE DA TERRA, EM REGIÕES ÁRTICAS

REGIÃO POLAR: REGIÃO QUE SE LOCALIZA ENTRE O NORTE DO CÍRCULO POLAR ÁRTICO E O SUL DO CÍRCULO POLAR ANTÁRTICO, QUE GERALMENTE APRESENTA BAIXAS TEMPERATURAS



● CASAS DO POVO *INUIT* NA CIDADE DE ILULISSAT, GROENLÂNDIA, EM 2018.

VADIM NEEDOFF/SHUTTERSTOCK.COM

CAIO TANAKA

13

- ▶ Ao trabalhar os ambientes terrestres, solicite aos estudantes que citem outros animais e plantas que vivem nesse tipo de ambiente e anote as respostas na lousa.
- ▶ Pergunte a eles de que maneira acham que os animais que vivem em ambientes terrestres respiram e se locomovem. Verifique se respondem que muitos animais que vivem em ambientes terrestres respiram por meio de pulmões e da pele e que muitos se locomovem usando os membros inferiores, mas existem também os que voam, isto é, utilizam suas asas como meio de locomoção e, ainda, os que rastejam utilizando o corpo.
- ▶ Se achar conveniente, peça aos estudantes que diferenciem os três ambientes terrestres apresentados nas páginas 13 e 14 do **Livro do estudante**. Para isso, solicite-lhes que identifiquem qual ambiente apresenta a maior temperatura média (desertos) e qual apresenta a menor temperatura média (regiões polares). Leve-os a perceber que os tipos de animais encontrados em cada um desses ambientes também variam, uma vez que os seres vivos apresentam algumas características que lhes possibilitam viver nos respectivos habitats.
- ▶ Leve para a sala de aula um globo terrestre ou um planisfério terrestre e mostre aos estudantes a localização das regiões polares. Aproveite esse momento e informe-lhes que os ursos-polares habitam o Círculo Polar Ártico no Norte do planeta e que os pinguins vivem nas regiões polares do Sul.

BNCC

O conteúdo das páginas 13 e 14 do **Livro do estudante** contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, pois incentiva os estudantes a relacionar alguns animais aos ambientes em que eles vivem.

► O conteúdo das páginas 13 e 14 do Livro do estudante permite uma integração com o componente curricular **Geografia**, pois aborda a explicação do clima de certas regiões do globo com auxílio do mapa-múndi apresentado em cada imagem.

ALGUNS POVOS INDÍGENAS VIVEM NA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA. NESSE AMBIENTE, HÁ GRANDE QUANTIDADE DE ÁRVORES E OUTROS TIPOS DE PLANTAS, ONDE VIVEM ANIMAIS COMO A ONÇA-PINTADA E A SUCURI, ALÉM DE DIVERSOS MACACOS E AVES.



● INDÍGENAS MUNDURUKU QUE VIVEM NA REGIÃO DA FLORESTA AMAZÔNICA EM JACAREACANGA, PARÁ, EM 2020.

OS BEDUÍNOS SÃO POVOS ÁRABES QUE VIVEM EM DESERTOS, COMO O DO SAARA. NESSES AMBIENTES AS CHUVAS SÃO RARAS E AS TEMPERATURAS SÃO ALTAS DURANTE O DIA E MUITO BAIXAS DURANTE A NOITE. DROMEDÁRIOS, ALGUMAS COBRAS E LAGARTOS SÃO EXEMPLOS DE ANIMAIS QUE VIVEM NO DESERTO AFRICANO.



● BEDUÍNO QUE VIVE NO DESERTO DO SAARA, NA ÁFRICA, EM 2020.

OS SERES VIVOS SE RELACIONAM ENTRE SI E COM OS COMPONENTES NÃO VIVOS DOS AMBIENTES DE DIFERENTES MANEIRAS. ESSAS RELAÇÕES PODEM OCORRER, POR EXEMPLO, PARA OBTER ÁGUA, ALIMENTOS, ABRIGO, PROTEÇÃO E TAMBÉM PARA A REPRODUÇÃO.

14

ATIVIDADE EXTRA

► Mostre ou cite para os estudantes alguns animais que apresentam grande quantidade de pelos longos e também animais com pelos curtos ou desprovidos de pelos. Pergunte-lhes quais deles são mais prováveis de viver em um ambiente com baixas temperaturas. Verifique se eles percebem que os seres vivos apresentam características que lhes permitem viver ou não em certos ambientes.

4 LEIA COM O PROFESSOR CADA TIPO DE RELAÇÃO DESCRITA A SEGUIR ENTRE OS SERES VIVOS E O AMBIENTE.

OBTER ABRIGO.

FIXAR-SE E OBTER ÁGUA E NUTRIENTES.

OBTER ÁGUA.

OBTER ALIMENTO.

AGORA, ESCREVA CADA RELAÇÃO NA FOTOGRAFIA CORRESPONDENTE. *As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.*

TATU-PEBA: PODE ATINGIR ATÉ 50 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



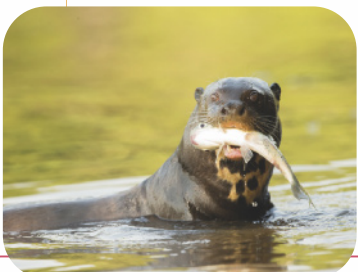
OBTER ABRIGO.

LEÃO: PODE ATINGIR ATÉ 3,3 METROS DE COMPRIMENTO.



OBTER ÁGUA.

ARIRANHA: PODE ATINGIR ATÉ 1,8 METRO DE COMPRIMENTO.



OBTER ALIMENTO.



FIXAR-SE E OBTER ÁGUA E NUTRIENTES.

Na atividade 4, após ler com os estudantes os tipos de relação entre os seres vivos e o ambiente, espera-se que eles sejam capazes de observar as situações das fotografias e identificar os tipos de relações que estão ocorrendo. Se necessário, auxilie-os na realização da atividade, pedindo a eles que descrevam o que está ocorrendo em cada fotografia. Se eles apresentarem dificuldade para descrever alguma delas, chame a atenção deles para os principais componentes da imagem em questão.

ATIVIDADE EXTRA

Após a realização da atividade 4, faça uma atividade complementar com os estudantes solicitando que observem cada fotografia da página e identifiquem os componentes vivos e não vivos, listando-os no caderno.

BNCC E PNA

A realização da atividade 4 contribui para o desenvolvimento das habilidades EF02CI04 e EF02CI06, pois os estudantes são levados a observar as características de plantas e animais e os ambientes em que eles vivem, além de identificar os papéis que algumas partes das plantas desempenham. Esta atividade também os incentiva a compreender processos relativos ao mundo natural com base nos conhecimentos científicos, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 3**.
Ao ler os tipos de relação entre os seres vivos e o ambiente e escrever essas relações nas respectivas imagens, os estudantes trabalham os componentes **desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**.

SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Para iniciar o conteúdo sobre as relações entre os componentes vivos e não vivos do ambiente, realize com os estudantes um passeio por diferentes ambientes da escola para que eles identifiquem elementos desses ambientes. Para realizar esta **atividade prática**, monte na lousa um quadro semelhante ao apresentado a seguir e peça aos estudantes que o reproduzam no caderno.

Ambiente	Elementos vivos do ambiente	Elementos não vivos do ambiente
Sala de aula		
Pátio da escola		
Horta da escola		
Quadra poliesportiva		

Orientar os estudantes a levar para o passeio caderno, lápis e borracha. Orientar os estudantes a observar atentamente cada ambiente e, em seguida, a completar o quadro.

Proveite este momento e peça aos estudantes que observem o cogumelo da ilustração. Pergunte a eles como o cogumelo é classificado. É provável que eles digam que se trata de uma planta. Faça novos questionamentos para ajudar os estudantes a perceber que o cogumelo não é uma planta. Pergunte, por exemplo, se os cogumelos podem dar frutos ou se eles precisam ficar expostos à luz solar para se desenvolverem. Explique-lhes que os cogumelos não são animais nem plantas, sendo chamados de fungos. Comente que eles não são capazes de produzir o próprio alimento, como as plantas.

BNCC E PNA

O conteúdo desta página contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI04**, pois incentiva os estudantes a identificar seres vivos, elementos não vivos e as características dos seres vivos.

A atividade **2** favorece o desenvolvimento de práticas da **numeração**, pois explora o uso dos números em contagem de rotina, uma vez que é proposto aos estudantes determinar a quantidade de animais de um ambiente apresentado na página.

TEMA 2

OS ANIMAIS NO AMBIENTE

OBSERVE A CENA A SEGUIR.



● REPRESENTAÇÃO DE SERES VIVOS EM UM AMBIENTE.

IMAGENS SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.

- 1** PINTAR DE VERDE APENAS OS CÍRCULOS QUE INDICAM SERES VIVOS. *Os estudantes deverão pintar os círculos associados à árvore, ao arbusto, à capivara, ao lagarto, ao jabuti, à cobra, ao sapo, ao peixe, à ave, ao grilo, aos cogumelos e ao aguapé.*
- 2** QUANTOS ANIMAIS HÁ NESSE AMBIENTE? CONTORNE-OS. *8 animais. Espera-se que os estudantes contornem a capivara, o lagarto, o jabuti, a cobra, o sapo, o peixe, a ave e o grilo.*

16

AVALIANDO

Objetivo

Com a realização da atividade **1** espera-se avaliar se os estudantes são capazes de identificar os seres vivos e os componentes não vivos de um ambiente.

Sugestão de intervenção

Orientar os estudantes a observar todos os componentes e a diferenciar os seres vivos dos componentes não vivos. Caso algum estudante tenha dificuldades em identificar os seres vivos, peça-lhe que explique com suas palavras o que entende por ser vivo. Com base na resposta dele, orientar os estudantes a observar quais componentes do ambiente são seres que nascem, crescem e se desenvolvem, podem se reproduzir e morrem.

OS ANIMAIS SÃO SERES VIVOS QUE NÃO PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO. ELES PRECISAM SE ALIMENTAR DE OUTROS SERES VIVOS.

COMO SÃO SERES VIVOS, OS ANIMAIS TÊM UM CICLO DE VIDA: ELES NASCEM, CRESCEM E SE DESENVOLVEM, PODEM SE REPRODUZIR E MORREM.



● REPRESENTAÇÃO DO CICLO DE VIDA DE UMA GATA.

3 AGORA VEJA PARTE DO CICLO DE VIDA DE UM SAPO E COMPARE COM O DA GATA. **CONVERSE COM UM COLEGA SOBRE O QUE VOCÊ PERCEBEU.** Espera-se que os estudantes percebam que o girino tem o formato do corpo diferente do sapo adulto, e isso não ocorre com a gata.



● REPRESENTAÇÃO DE PARTE DO CICLO DE VIDA DE UM SAPO.

- ▶ Ao abordar a alimentação dos animais, pergunte aos estudantes se eles possuem animais de estimação e do que esses animais se alimentam. Depois, questione se eles sabem do que os animais selvagens se alimentam, uma vez que eles não recebem ração. Leve um esquema ou desenhe na lousa uma teia alimentar simplificada, para mostrar aos estudantes que na natureza os animais se alimentam de outros animais ou plantas.
- ▶ A atividade 3 tem o objetivo de avaliar se os estudantes percebem que, diferentemente do que ocorre com os filhotes e a gata adulta, o girino apresenta características distintas das do sapo adulto. Explique a eles que durante o ciclo de vida, o sapo passa por metamorfose.
- ▶ Diga a eles que a primeira imagem do ciclo de vida de um sapo representa os ovos, a segunda e a terceira imagem representam o estágio de vida do sapo conhecido como girino, e as últimas imagens apresentam o sapo na forma adulta. Peça a eles que anotem os nomes das fases no caderno, responda às possíveis dúvidas e solicite a eles que tentem realizar a atividade novamente.

ATIVIDADE EXTRA

▶ Certifique-se de que após a realização da atividade 3 os estudantes tenham identificado que a primeira etapa do ciclo de vida do sapo corresponde aos ovos. Agora, pergunte a eles se todos os animais nascem de ovos. Escreva na lousa os nomes de alguns animais que nascem de ovos, como a galinha e a tartaruga, e escreva também os nomes de alguns que não nascem de ovos, como o gato, o cachorro, o cavalo e o porco. Leia em voz alta cada nome, questionando os estudantes sobre como se desenvolvem os seres humanos antes do nascimento. Verifique se eles consideram que os seres humanos se desenvolvem no útero, que fica no abdome das mulheres.

BNCC

A realização da atividade 3 contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04, pois incentiva os estudantes a conhecer algumas características das fases de vida de um animal, onde ele se desenvolve e o ambiente em que ele vive.

- ▶ Enfatize aos estudantes que os animais estão presentes em diferentes ambientes e que eles apresentam diferentes características que lhes possibilitam viver nesses ambientes. Peça a eles que observem novamente a ilustração do ambiente da página 16 do **Livro do estudante** e os animais presentes nele. Pergunte-lhes se os animais se parecem uns com os outros ou se possuem características diferentes. Pergunte se o peixe seria capaz de viver fora da água como um pássaro, e se o contrário também seria possível.
- ▶ Na atividade 4 explique aos estudantes que eles devem escrever os nomes populares dos animais, e não os nomes que as pessoas carinhosamente lhes dão.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Utilizando o alfabeto, leia as letras uma de cada vez, instruindo previamente os estudantes a dizer o nome de algum animal que comece com a letra lida por você, caso conheçam. A cada nome que eles disserem, escreva-o na lousa, perguntando em seguida as características do animal. Leia todas as letras do alfabeto, anotando no mínimo um nome de animal por letra.

ALÉM DE VIVEREM EM DIFERENTES AMBIENTES, OS ANIMAIS SÃO DIFERENTES UNS DOS OUTROS. AFINAL, O QUE OS TORNA DIFERENTES ENTRE SI? VAMOS FAZER UMA ATIVIDADE DE OBSERVAÇÃO.

- 4** ESCOLHA QUATRO ANIMAIS QUE VIVEM NOS AMBIENTES QUE VOCÊ FREQUENTA. DESENHE ESSES ANIMAIS NOS ESPAÇOS A SEGUIR E ESCREVA O NOME DELES. *Resposta pessoal. A resposta depende dos ambientes que os estudantes frequentam.*

NOME: _____

NOME: _____

ILUSTRAÇÕES: CAMILA FERREIRA

18

BNCC E PNA

As atividades 4 e 5 das páginas 18 e 19 contribuem para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 e das **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**, pois os estudantes observam as características de alguns animais de seu cotidiano e realizam os registros dessas características, procedimento que faz parte das práticas da investigação científica.

Ao pedir aos estudantes que escrevam os nomes dos animais, a atividade 4 contribui para o desenvolvimento dos componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

AVALIANDO

Objetivo

- ▶ As atividades 4 e 5 têm o objetivo de avaliar se os estudantes são capazes de identificar alguns animais que fazem parte de seu cotidiano e suas respectivas características.

Sugestão de intervenção

Se eles apresentarem dificuldade para realizar esta atividade, auxilie-os perguntando se eles têm animal de estimação ou se conhecem alguém que tenha. Peça a eles que pensem em sua rotina, refletindo se próximo às suas casas ou se no trajeto de ida e volta da escola eles interagem ou veem algum animal.

A atividade 5 da página 19 complementa a atividade anterior, visando avaliar se, além de serem capazes de identificar animais, os estudantes também são capazes de observar suas características e diferenciá-los. Caso apresentem dificuldade, faça-lhes questionamentos sobre o tamanho, o formato e o revestimento do corpo desses animais, como se locomovem, em que locais vivem, entre outras características.

NOME: _____

NOME: _____

Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a perceber que os animais apresentam diferentes características.

5 COM BASE EM SEUS DESENHOS, DIGA COMO SÃO O FORMATO E O TAMANHO DO CORPO DESSES ANIMAIS.

AO FAZER A ATIVIDADE ANTERIOR, VOCÊ DEVE TER PERCEBIDO QUE O FORMATO, O TAMANHO E AS CORES DOS CORPOS DOS ANIMAIS SÃO DIFERENTES.

ALÉM DISSO, ESSES ANIMAIS SE LOCOMOVEM DE MANEIRAS TAMBÉM DIFERENTES, E O CORPO DE CADA UM APRESENTA UM DETERMINADO TIPO DE COBERTURA.

19

► Ao final da atividade 5, peça aos estudantes que apresentem e expliquem seu desenho aos colegas. Essa estratégia contribui para desenvolver a comunicação científica, além de aumentar o repertório deles com relação às características dos animais.

SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Para iniciar o conteúdo sobre a cobertura do corpo dos animais, apresentado no final desta página, se julgar conveniente leia para os estudantes o texto a seguir sobre a importância dos diferentes tipos de revestimento do corpo dos animais.

PENAS, PELES, PELOS, ESCAMAS E OUTROS REVESTIMENTOS

[...] Nos peixes, a epiderme é fina e contém muitas glândulas produtoras do muco que lubrifica a superfície recoberta por escamas. Por isso, quando pegamos um peixe, ele escorrega, daí a expressão “peixe ensaboado”! Já os tubarões e as raias têm escamas cobertas de esmalte, fazendo com que o revestimento deles seja mais grosso. [...]

Quando surgiram os anfíbios e répteis, a epiderme tornou-se mais dura e resistente, o que impede a perda de água e os ajuda a viver em ambientes mais secos. A pele dos répteis, como cobras e lagartos, também contém escamas que contribuem para maior proteção física, já que eles vivem se arrastando. [...]

Nas aves, todos nós sabemos que o revestimento são as penas. Elas têm a função de isolar a temperatura do corpo e aumentar a superfície corporal sem ganho de peso, por isso elas conseguem voar. Na maioria desses animais, a plumagem colorida dos machos tem também outra utilidade: chamar a atenção das fêmeas para o acasalamento.

Grande parte dos mamíferos tem a pele coberta de pelos que servem para isolamento térmico. [...] na epiderme desses animais, encontramos as glândulas sudoríparas, que eliminam suor, ajudando no resfriamento do corpo, e também as glândulas sebáceas, que secretam gordura para evitar a evaporação d'água, mantendo o animal aquecido.

[...]

PENAS, peles, pelos, escamas e outros revestimentos. **Ciência Hoje das Crianças**, 11 nov. 1999. Disponível em: <http://chc.org.br/penas-peles-pelos-escamas-e-outros-revestimentos/>. Acesso em: 16 abr. 2021.

► Se julgar conveniente, complemente a atividade 6 mostrando aos estudantes imagens de outros animais. Peça a eles que citem como é a cobertura do corpo desses animais e como eles se locomovem nos ambientes.

6 LEIAS AS PALAVRAS A SEGUIR COM O PROFESSOR.

COBERTURA DO CORPO

PELE • PENAS • PELOS
ESCAMAS • CARAPAÇA

LOCOMOÇÃO

RASTEJAR • NADAR • SALTAR
CAMINHAR • VOAR

AGORA, COMPLETE AS INFORMAÇÕES SOBRE CADA ANIMAL COM ESSAS PALAVRAS.

Diga aos estudantes que eles podem usar a mesma palavra mais de uma vez.

PERERECA: PODE ATINGIR ATÉ 5 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



● PERERECA.

REVESTIMENTO DO CORPO:

PELE

PRINCIPAL FORMA DE LOCOMOÇÃO:

SALTAR

ARARA: PODE ATINGIR ATÉ 89 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



● ARARA.

COBERTURA DO CORPO:

PENAS

PRINCIPAL FORMA DE LOCOMOÇÃO:

VOAR

PIRAPUTANGA: PODE ATINGIR ATÉ 40 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



● PIRAPUTANGA.

COBERTURA DO CORPO:

ESCAMAS

PRINCIPAL FORMA DE LOCOMOÇÃO:

NADAR

20

BNCC E PNA

A realização da atividade 6 contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, pois os estudantes observam as características da cobertura do corpo e forma de locomoção de diversos animais.

A escrita das palavras da atividade 6 contribuem para o aprimoramento dos componentes **desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**.

AVALIANDO

Objetivo

► A atividade 6 permite avaliar se os estudantes são capazes de identificar a cobertura do corpo e forma de locomoção de diferentes animais.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante apresente dificuldade para realizar a atividade, peça a ele que observe, primeiro, o ambiente em que se encontra cada animal. Depois, questione-o sobre como esses animais se locomovem no ambiente em que vivem. Além disso, verifique se o estudante conhece os tipos de cobertura do corpo citados na atividade e, se julgar necessário, mostre-lhe imagens de cada uma delas, principalmente escamas e carapaças.

Se essas questões iniciais não auxiliarem os estudantes a identificar a cobertura do corpo e a forma de locomoção dos animais, volte a conversar com a turma sobre os diferentes tipos de ambiente em que os animais são encontrados e as diferentes características que eles podem apresentar. Se julgar conveniente, solicite aos estudantes que pesquisem sobre as características de cada animal apresentado.

LOBO-GUARÁ: PODE ATINGIR ATÉ 1,5 METRO DE COMPRIMENTO.



● LOBO-GUARÁ.

COBERTURA DO CORPO:

PELOS

PRINCIPAL FORMA DE LOCOMOÇÃO:

CAMINHAR

TARTARUGA MARINHA: PODE ATINGIR ATÉ 1,3 METRO DE COMPRIMENTO.



● TARTARUGA MARINHA.

COBERTURA DO CORPO:

CARAPAÇA

PRINCIPAL FORMA DE LOCOMOÇÃO:

NADAR

CASCADEL: PODE ATINGIR ATÉ 1,3 METRO DE COMPRIMENTO.



● CASCADEL.

COBERTURA DO CORPO:

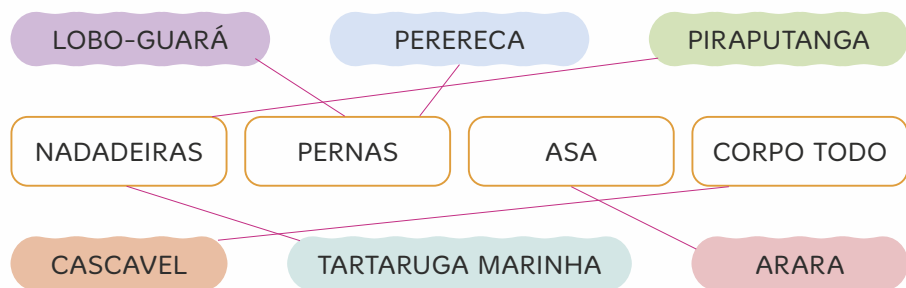
ESCAMAS

FORMA DE LOCOMOÇÃO:

RASTEJAR

Após os estudantes fazerem a atividade 6, leia em voz alta com eles o nome de cada animal.

7 AGORA, LIGUE O NOME DE CADA UM DESSES ANIMAIS À ESTRUTURA DO CORPO QUE ELES MAIS USAM PARA SE LOCOMOVER.



► Acompanhe as respostas dos estudantes na atividade 7 e avalie se eles estão relacionando devidamente os animais às partes do corpo responsáveis por sua locomoção. Se eles apresentarem dificuldade para resolver esta atividade, peça-lhes que utilizem como base a resposta da atividade 6. Enfatize novamente a importância de observar o ambiente em que os animais estão, pois por meio dele é possível identificar a forma de locomoção e as partes do corpo que os animais utilizam para se locomover.

BNCC E PNA

A realização da atividade 7 contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04, pois os estudantes precisam relacionar diversos animais às partes de seus corpos responsáveis pela locomoção no ambiente em que vivem.

A leitura dos nomes dos animais e das partes de seus corpos na atividade 7 contribuem para o aprimoramento dos componentes fluência em leitura oral e desenvolvimento de vocabulário.

TEMA 3

OS SERES HUMANOS E AS FASES DA VIDA

ASSIM COMO OS OUTROS ANIMAIS, OS SERES HUMANOS TAMBÉM TÊM UM CICLO DE VIDA.

DURANTE ESSE CICLO, PODEMOS IDENTIFICAR ALGUMAS FASES DA VIDA, NAS QUAIS OCORREM DIVERSAS MUDANÇAS FÍSICAS EM NOSSO CORPO, ALÉM DE MUDANÇAS EM NOSSO JEITO DE SER E EM NOSSOS HÁBITOS.

1 LEIA COM O PROFESSOR, EM VOZ ALTA, AS INFORMAÇÕES DESSE ESQUEMA.

JOAQUIM JÁ FOI BEBÊ...



● JOAQUIM COM 1 ANO.

IMAGENS SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.

... CRIANÇA ...



● JOAQUIM COM 10 ANOS.

INFÂNCIA

PERÍODO: DO NASCIMENTO DO BEBÊ ATÉ OS 12 ANOS.

PRINCIPAIS MUDANÇAS:

- CRESCIMENTO RÁPIDO DO CORPO;
- SURGIMENTO DOS DENTES DE LEITE, QUE SERÃO SUBSTITUÍDOS PELOS DENTES PERMANENTES;
- DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL ACELERADO COM MUITOS APRENDIZADOS, COMO FALAR, ALIMENTAR-SE SOZINHO, ANDAR, LER E ESCREVER.

2 POR QUAIS MUDANÇAS VOCÊ ACHA QUE VAI PASSAR NOS PRÓXIMOS ANOS? **CONTE AOS COLEGAS.** *Resposta pessoal. Espere-se que os estudantes digam que vão crescer em estatura, ganhar mais dentes permanentes, aprender novas atividades, entre outras mudanças.*

22

Para iniciar a abordagem deste tema, solicite aos estudantes que observem a imagem de abertura e percebam as diferenças que existem entre as fases da vida de Joaquim. Verifique se eles percebem que se trata da mesma pessoa, com diferentes idades.

Explique a eles que os seres humanos, assim como os outros seres vivos, nascem, crescem, podem se reproduzir e morrem.

Comente que, durante o ciclo de vida, os seres humanos passam por várias fases e apresentam mudanças físicas e comportamentais em cada uma delas. Nas imagens apresentadas nestas páginas, é possível observar as mudanças das características físicas de Joaquim. No entanto, ocorreram outras mudanças na vida de Joaquim, como as descritas nos textos.

É importante lembrar que as faixas etárias utilizadas para limitar cada fase da vida podem ser diferentes, dependendo dos parâmetros utilizados pelas organizações.

Comente com os estudantes que no esquema das páginas 22 e 23 do Livro do Estudante, consideramos a adolescência entre os 12 e os 18 anos, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), no entanto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a adolescência entre 10 e 19 anos. Diga que a faixa etária considerada idosa é a sugerida no Estatuto do Idoso.

Sugira aos estudantes que citem atividades que não conseguiam fazer sozinhos quando eram bebês e que atualmente conseguem. Sugira aos estudantes que peçam ajuda aos pais ou responsáveis para lembrar as atividades que não conseguiam fazer sozinhos, anotando-as no caderno. Essa estratégia contribui para desenvolver a **literacia familiar**.

BNCC E PNA

O esquema da atividade 1 colabora com o desenvolvimento das **Competências específicas de Ciências da Natureza 3 e 7**, pois incentiva os estudantes a conhecer mais sobre o próprio corpo e a entender as características dos processos de mudanças naturais que ocorrem nele. A leitura em voz alta do esquema da atividade 1 e o diálogo entre os estudantes sugerido na atividade 2 contribuem para o desenvolvimento dos componentes **fluência em leitura oral e desenvolvimento de vocabulário**.

AVALIANDO

Objetivo

As atividades 1 e 2 permitem avaliar se os estudantes compreenderam que as pessoas passam por mudanças físicas e comportamentais ao longo da vida.

Sugestão de intervenção

Na atividade 1, após realizar a leitura do esquema com os estudantes, pergunte a eles qual imagem representa Joaquim no presente e em qual sentido o envelhecimento ocorre. Se os estudantes não responderem corretamente aos questionamentos, peça a eles que analisem o esquema da esquerda para a direita, observando que a idade de Joaquim está aumentando e ele está en-

velhecendo. A última imagem representa Joaquim no momento atual, enquanto as demais retratam Joaquim no passado.

Na atividade 2, caso algum estudante tenha dificuldades, leve-o a identificar se algumas das mudanças que ocorreram com Joaquim também acontecerão com ele, com o passar do tempo. Observe se os estudantes estão citando mudanças previsíveis e naturais, que serão comuns a todos eles. Caso alguns deles citem mudanças que não são naturais, como a mudança da cor dos olhos, do cabelo ou da pele, explique quais são as alterações decorrentes do envelhecimento e incentive a valorização das características únicas de cada um.

ADOLESCÊNCIA

PERÍODO: DOS 12 AOS 18 ANOS DE IDADE.

PRINCIPAIS MUDANÇAS:

- ALTERAÇÕES NO FORMATO DO CORPO, NA VOZ E NA ALTURA;
- NA MANEIRA DE PENSAR E DE AGIR. É UMA FASE DE DECISÕES, COMO A ESCOLHA DA PROFISSÃO.

IMAGENS SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.

... ADOLESCENTE ...



• JOAQUIM COM 16 ANOS.

... ADULTO COM MENOS DE 60 ANOS ...



• JOAQUIM COM 30 ANOS.

... E AGORA ELE É UM IDOSO DE 70 ANOS.



• JOAQUIM COM 70 ANOS.

ILUSTRAÇÕES: CARLOS PINHEIRO

FASE ADULTA

PERÍODO: DOS 19 ANOS ATÉ O FINAL DA VIDA.

PRINCIPAIS MUDANÇAS:

- GERALMENTE OS ADULTOS TÊM UMA PROFISSÃO E PLANEJAM A VIDA FAMILIAR. NESSA FASE AS PESSOAS TÊM NOVAS RESPONSABILIDADES.
- APÓS OS 60 ANOS, O ADULTO É CHAMADO IDOSO, QUANDO, EM GERAL, É MAIS FÁCIL OBSERVAR RUGAS E CABELOS BRANCOS NELE.

23

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Uma das alterações observadas ao longo da infância é o aumento da estatura. Quanto será que os estudantes cresceram desde o nascimento?
- Peça aos estudantes que perguntem aos **pais ou responsáveis** a medida do comprimento, em centímetros, que eles tinham no dia em que nasceram para juntos anotarem a informação no caderno.
- Fixe, com fita adesiva, uma folha de papel sulfite na parede, mais ou menos na altura da cabeça dos estudantes, para anotar a medida do comprimento deles. Procure uma parede em que não haja rodapé para facilitar as medições.
- Posicione os estudantes, um a um, com as costas apoiadas na parede e olhando para a frente.
- Com uma caneta, marque na folha de papel sulfite a altura e o nome do estudante. Se preferir, para reduzir a quantidade de informações escritas, você pode identificá-los pelo número da lista de chamada.
- Com a fita métrica ou trena, meça a altura de cada estudante e peça a ele que anote a informação no caderno. Utilize as medidas em centímetros para facilitar a comparação dos valores, por exemplo, se o estudante tiver 1,30 m de altura, utilize 130 cm.
- Auxilie os estudantes a calcular a diferença entre a altura atual e a de quando eles nasceram. Para isso, oriente-os a subtrair a altura que tinham quando nasceram da altura atual.
- Anote os resultados na lousa para compará-los com a ajuda dos estudantes.
- ▶ Durante a análise das informações, incentive os estudantes a perceber as diferenças de alturas entre eles e enfatize o respeito a essas diferenças. Você pode pedir-lhes que identifiquem quem tem maior e menor estatura na turma e, em seguida, que calculem a diferença de altura entre eles.

BNCC E PNA

A atividade sugerida na seção **Atividade extra** deste **Manual do professor** incentiva os estudantes a investigar o desenvolvimento de seu corpo utilizando procedimentos científicos, contribuindo para desenvolver as **Competências específicas de Ciência da Natureza 2 e 3**.

A atividade sugerida na seção **Atividade extra** deste **Manual do professor** favorece o desenvolvimento de práticas da **numeracia**, pois explora problemas envolvendo subtração simples e medidas de comprimento, uma vez que é proposto aos estudantes registrar suas alturas em centímetros e subtraí-las da altura que tinham quando nasceram. Além disso, a participação dos **pais ou responsáveis** nesta atividade contribui para desenvolver a **literacia familiar**.

- ▶ A abordagem da fase adulta possibilita a integração com os conteúdos sobre o tempo e as pessoas, do componente curricular **Geografia**, e com os conteúdos relacionados à família e à passagem do tempo, abordados no componente curricular **História**. Comente com os estudantes que, com o passar do tempo, tanto as pessoas como os lugares se transformam, os deveres mudam, surge a necessidade de trabalhar e ter uma profissão, e as pessoas, geralmente, formam as próprias famílias.
- ▶ Independentemente da resposta dos estudantes ao item **A** da atividade **4**, diga-lhes que, apesar de não serem encontradas em todas as cidades, elas existem em vários lugares do mundo, sendo construídas normalmente em parques ou praças. Diga a eles que as academias ao ar livre podem ser utilizadas por qualquer um, mas foram feitas especialmente para os idosos.
- ▶ Após os estudantes responderem ao item **B**, comente que a preservação dessas academias é importante, pois elas podem oferecer, de forma gratuita, muitos benefícios à saúde de quem as utiliza.

Orientações complementares

3. O objetivo desta questão é fazer os estudantes refletirem sobre a importância dessas atitudes para a manutenção da saúde. Assim, espera-se que comentem que se alimentar bem, praticar atividades físicas, ter acompanhamento médico e ter momentos de lazer são cuidados que melhoram o bem-estar físico, mental e social, contribuindo para a manutenção da saúde das pessoas em qualquer fase da vida.

OS IDOSOS ADQUIRIRAM MUITOS CONHECIMENTOS AO LONGO DA VIDA E APRENDEMOS MUITO COM ELES. POR ISSO, DEVEMOS VALORIZÁ-LOS.

É IMPORTANTE QUE OS IDOSOS MANTENHAM UMA VIDA ATIVA, COM UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL, ALÉM DE ACOMPANHAMENTO MÉDICO, PRATICAR ATIVIDADES FÍSICAS REGULARMENTE E TER MOMENTOS DE LAZER.

ESSES CUIDADOS CONTRIBUEM PARA QUE ESSA FASE DA VIDA ADULTA SEJA BEM-APROVEITADA.



● IDOSOS PRATICANDO ATIVIDADE FÍSICA EM LONDRINA, PARANÁ, EM 2019.

- 3 AS ATITUDES CITADAS ANTERIORMENTE TAMBÉM DEVEM SER SEGUIDAS EM OUTRAS FASES DA VIDA? PEÇA AJUDA A UM FAMILIAR E EXPLIQUE POR QUÊ. *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*
- 4 MUITOS MUNICÍPIOS TÊM LOCAIS APROPRIADOS PARA AS PESSOAS PRATICAREM ATIVIDADES FÍSICAS, COMO ACADEMIAS AO AR LIVRE.
- A)** NO BAIRRO ONDE VOCÊ MORA HÁ LOCAIS APROPRIADOS PARA PRATICAR ATIVIDADES FÍSICAS? QUAIS? ELES ESTÃO BEM-CONSERVADOS?
- Resposta pessoal. O objetivo desta questão é levar os estudantes a identificar locais públicos adequados para a prática de atividades físicas e refletir sobre a importância desses locais.*
- B)** COMENTE SOBRE A IMPORTÂNCIA DE MANTER ESSES LOCAIS CONSERVADOS. *Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes comentem que, ao cuidarmos dos ambientes coletivos, evitamos que eles se danifiquem e garantimos, assim, que nós e outras pessoas possamos os frequentar e fazer uso desses locais.*

24

AVALIANDO

Objetivo

▶ A atividade **3** permite avaliar se os estudantes entendem a importância da realização de atividades físicas durante a vida.

Sugestão de intervenção

Caso alguns deles apresentem respostas inadequadas, pergunte a eles por que muitas pessoas praticam atividades físicas e esportes sem o objetivo de participar de competições. Auxilie-os a entender que essas pessoas o fazem para a manutenção da própria saúde.

BNCC E PNA

O conteúdo desta página permite trabalhar os Temas contemporâneos transversais **Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso** e **Saúde**, ao incentivar os estudantes a valorizar os idosos e refletir sobre a importância do lazer e das atividades físicas durante todas as fases da vida. Além disso, esta página contribui para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 7 e 8** ao incentivar os estudantes a cuidar de si e a agir de forma responsável com base em princípios éticos, prezando pelos locais públicos de uso coletivo que podem auxiliar na manutenção da saúde da população.

As atividades propostas nesta página proporcionam o trabalho com os componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**. A ajuda de um familiar na realização da atividade **3** promove a **literacia familiar**.

ESTATUTO DO IDOSO

O ESTATUTO DO IDOSO É UM DOCUMENTO COMPOSTO DE LEIS QUE GARANTEM VÁRIOS DIREITOS AOS IDOSOS. LEIA **COM OS FAMILIARES** ALGUNS DESSES DIREITOS.

- **DIREITO AO ESPORTE:** TODO IDOSO TEM DIREITO À PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA, COMO CAMINHADA, ALONGAMENTO E DANÇA.
- **DIREITO AO LAZER E À DIVERSÃO:** OS IDOSOS TÊM DIREITO A IR AO CINEMA, AO TEATRO, ENTRE OUTROS EVENTOS.
- **DIREITO À EDUCAÇÃO:** OS IDOSOS TÊM DIREITO DE APRENDER A LER E A ESCREVER, ALÉM DE CONHECER ÁREAS DA TECNOLOGIA, COMO A INFORMÁTICA.
- **DIREITO AO ATENDIMENTO PRIORITÁRIO:** OS IDOSOS TÊM DIREITO AO ATENDIMENTO PREFERENCIAL NAS FILAS. ALÉM DISSO, PARTE DAS VAGAS DO ESTACIONAMENTO DE DIVERSOS LOCAIS DEVE SER DESTINADA A ELES.
- **DIREITO À GRATUIDADE:** PESSOAS COM MAIS DE 65 ANOS DE IDADE PODEM USAR GRATUITAMENTE OS TRANSPORTES COLETIVOS PÚBLICOS URBANOS.



● IDOSOS EM AULA DE INFORMÁTICA.



● VAGA DE ESTACIONAMENTO EXCLUSIVA PARA IDOSOS EM PIRASSUNUNGA, SÃO PAULO, EM 2019.

25

- ▶ Caso julgue conveniente, você pode iniciar o trabalho desta página abordando a importância das leis para a vida em sociedade. Esse assunto será estudado no componente curricular **História**. No entanto, você pode aproveitar o momento para comentar com os estudantes que as leis de um país estão organizadas em documentos e preveem o cumprimento dos direitos e dos deveres dos cidadãos.
- ▶ Pergunte aos estudantes se eles já observaram que os idosos têm prioridade em determinados locais. Para ajudá-los a identificar se já presenciaram esse tipo de situação, cite alguns casos em que a pessoa idosa tem acesso preferencial, como nos assentos de ônibus, nas filas de supermercado, em vagas de estacionamento, nos elevadores etc.
- ▶ Enfatize aos estudantes a importância de respeitar e contribuir para que os direitos dos idosos sejam cumpridos. Além dos direitos abordados no **Livro do estudante**, o Estatuto do Idoso assegura muitos outros direitos aos idosos. Para mais informações sobre esse assunto, acesse o Estatuto do Idoso no site do **Ministério da Saúde**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estatuto_idoso_3edicao.pdf. Acesso em: 27 abr. 2021.
- ▶ Se julgar adequado, promova a socialização entre os estudantes e as pessoas idosas, incentivando a troca de ideias e o compartilhamento de experiências. Para isso, verifique a possibilidade de visita a um local onde os estudantes possam ter contato com pessoas idosas. O contato também pode ser por meio de uma entrevista com um familiar.

Referências complementares

- ▶ BRASIL. Ministério da Justiça. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 out. 2003. p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 21 jun. 2021.
O Estatuto do Idoso conforme foi publicado no Diário Oficial da União.

BNCC E PNA

A leitura de alguns dos direitos do estatuto do idoso com os familiares favorece o trabalho com os Temas contemporâneos transversais **Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso e Educação em direitos humanos**, pois aborda os direitos dos idosos, apresentando situações em que eles têm preferência sobre outras pessoas e enfatizando seu respeito e valorização. Essa prática também proporciona o **desenvolvimento de vocabulário, a fluência em leitura oral** e as práticas de **literacia familiar**.

TEMA 4

ANIMAIS SILVESTRES E ANIMAIS CRIADOS PELO SER HUMANO

- 1 AMANDA FOI COM OS PAIS AO SÍTIO DOS AVÓS. COMPLETE O TEXTO A SEGUIR DE ACORDO COM A CENA.

ASSIM QUE CHEGOU AO SÍTIO, AMANDA ENCONTROU OS AVÓS,
O C A C H O R R O PIPO E A G A T A FILÓ.
NO SÍTIO DOS AVÓS DE AMANDA, HÁ TAMBÉM OUTROS ANIMAIS,
COMO C A V A L O S, P O R C O S,
B O I S E G A L I N H A S, ALÉM DE PLANTAS
E UM LAGO COM P E I X E S.



O conteúdo desta página possibilita trabalhar a habilidade **EF02CI04**, ao levar os estudantes a identificar características dos diferentes animais e relacioná-las ao ambiente onde vivem. A leitura do texto e a escrita das respostas na atividade 1 contribuem para o aperfeiçoamento dos componentes **conhecimento alfabético, compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**.

Objetivo

► A atividade 1 possibilita avaliar se os estudantes são capazes de associar as imagens de diversos animais aos seus respectivos nomes.

Sugestão de intervenção

Oriente os estudantes a observar todos os animais da imagem e a escrever os respectivos nomes em seus cadernos. Auxilie-os caso eles não se lembrem de algum nome. Depois, peça a eles que leiam o texto e completem os nomes dos animais de acordo com suas letras iniciais. Chame a atenção deles para os nomes que começam com a letra **P**, pois existem dois na imagem. Diga que eles podem localizar cada nome por meio da descrição do local em que se encontra cada um deles. Depois de completarem a atividade, peça a eles que leiam o texto novamente, desta vez sem interrupções.

O SER HUMANO CRIA ALGUNS ANIMAIS PARA OBTER ALIMENTOS (CARNE, OVOS E LEITE), TRANSPORTE OU MATÉRIA-PRIMA PARA FABRICAR OBJETOS (LÃ E COURO).

ALGUNS ANIMAIS TAMBÉM SÃO CRIADOS PARA FAZER COMPANHIA AOS HUMANOS, OS CHAMADOS **ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO**.

2 ESCREVA NO QUADRO A SEGUIR OS ANIMAIS DA CENA DA PÁGINA ANTERIOR QUE SÃO CRIADOS PARA:

OBTER ALIMENTOS	TRANSPORTE	FAZER COMPANHIA
PORCOS, VACAS,		
GALINHAS E PEIXES.	CAVALOS.	CACHORRO E GATO.

3 AGORA, LEIA **COM UM FAMILIAR** A MANCHETE E O SUBTÍTULO DE UMA REPORTAGEM E RESPONDA ÀS QUESTÕES.

Sugira aos estudantes que leiam em voz baixa a manchete e o subtítulo e, em seguida, faça a leitura com eles em voz alta.

POLÍCIA INVESTIGA TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES PELA INTERNET

REPORTAGEM DO RJ1 CONVERSOU COM UM DOS CRIMINOSOS QUE OFERECEU A VENDA DE PÁSSAROS, JABUTIS E IGUANAS. O VENDEDOR DISSE FAZER ENTREGAS NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO.

LÍVIA TORRES. POLÍCIA INVESTIGA TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES PELA INTERNET. G1. 16 FEV. 2021. DISPONÍVEL EM: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/02/16/policia-investiga-trafico-de-anima-silvestres-pela-internet.ghtml>. ACESSO EM: 26 FEV. 2021.

A) CONTORNE AS PALAVRAS QUE VOCÊ NÃO CONHECE E PROCURE O SIGNIFICADO DELAS NO DICIONÁRIO. *Resposta pessoal.*

B) QUAL É O ASSUNTO TRATADO NA MANCHETE? *Espera-se que os estudantes respondam que a reportagem trata da comercialização de animais silvestres pela internet.*

C) VOCÊ ACHA QUE OS ANIMAIS CITADOS NO SUBTÍTULO DA REPORTAGEM PODEM SER CRIADOS PELO SER HUMANO? POR QUÊ? *Espera-se que os estudantes respondam que não, pois são animais silvestres.*

27

- Antes de iniciar a leitura da atividade 3, pergunte aos estudantes o que eles sabem sobre o gênero textual reportagem. Com base na resposta deles, complemente dizendo que a reportagem é um texto não literário, geralmente com o objetivo de informar a respeito de determinado assunto. Diga-lhes, ainda, que as reportagens são, normalmente, veiculadas por meios de comunicação, como televisão, rádio, jornais, revistas e internet. Em seguida, peça a eles que identifiquem o título e o subtítulo da reportagem.
- Solicite a eles que expliquem o que sabem sobre tráfico de animais silvestres. Permita-lhes que exponham seus conhecimentos e conversem entre si. Comente com eles que o tráfico de animais pode trazer graves consequências, como redução da diversidade de espécies, desequilíbrio ecológico e aumento da probabilidade de extinção das espécies.

BNCC E PNA

Esta página favorece o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental** ao abordar o tráfico de animais silvestres, destacando os prejuízos dessa ação à biodiversidade.

As atividades desta página contribuem para o desenvolvimento dos componentes **produção de escrita, compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário e fluência em leitura oral**, pois incentivam os estudantes a ler e responder às questões de interpretação de texto e a fazer registros escritos.

A atividade 3 incentiva a participação dos **pais ou responsáveis** na vida escolar dos estudantes, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**.

ATIVIDADE EXTRA

- Será que os membros da escola e da comunidade sabem dos prejuízos do tráfico de animais silvestres? Os estudantes podem divulgar algumas informações sobre o tema por meio de cartazes.
- Organize os estudantes em quatro grupos. Cada um deverá produzir um cartaz com determinado eixo do assunto.
 - Grupo 1 – informações gerais sobre o que são animais silvestres.
 - Grupo 2 – dados sobre o tráfico de animais silvestres no Brasil.
 - Grupo 3 – reportagens sobre o assun-

to, para enfatizar a realidade do tema.

- Grupo 4 – o aumento do risco de extinção de espécies em decorrência do tráfico de animais. Eles podem citar alguns animais considerados em risco de extinção, como a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), a ararajuba (*Guaruba guarouba*) e a araponga-do-nordeste (*Procnias averano*).
- Selecione previamente alguns dados para serem incluídos nos cartazes. Para isso, você pode acessar o **1º Relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre**.

Disponível em: https://www.renctas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL_RENCTAS_pt_final.pdf. Acesse também o livro **Fauna ameaçada de extinção**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv775.pdf>. Acessos em: 28 abr. 2021.

- Elabore com os estudantes um título para a exposição dos cartazes e escolham um ambiente comum da escola. Incentive-os a conversar sobre o assunto com estudantes de outras turmas, bem como com familiares.

Se achar conveniente, ao abordar a diferenciação entre animais silvestres e aqueles criados pelos seres humanos, comente com os estudantes que existem casos específicos em que alguns animais silvestres podem ser criados pelo ser humano. Esses casos envolvem autorização por lei e criadouros autorizados ou pessoas físicas cadastradas para esse fim, que se responsabilizam por manter o animal com todos os cuidados necessários. Para mais informações sobre a guarda de animais silvestres por pessoas físicas, leia a matéria publicada no site **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/guarda-de-animais-silvestres>. Acesso em: 28 abr. 2021.

Referências complementares

IBAMA. **Criação amadora de fauna exótica**. 18 nov. 2016. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre/faunaexotica/criacao-amadora-de-fauna-exotica>. Acesso em: 21 jun. 2021.

Neste site você encontra informações gerais sobre os animais silvestres nativos e exóticos.

STORER, Tracy I.; USINGER, Robert L. **Zoologia geral**. 6. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000.

Uma introdução geral à Zoologia, apresentando a parte estrutural e fisiológica, além das classificações e das diversidades.

DIVERSOS ANIMAIS VIVEM LIVRES EM AMBIENTES NATURAIS, ONDE OBTÊM ALIMENTO E ABRIGO. ELES SÃO CHAMADOS **ANIMAIS SILVESTRES**. *Verifique se os estudantes perceberam que os animais citados na reportagem da página anterior são silvestres.*

A COMERCIALIZAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES CRIADOS EM CATIVEIRO SEM AUTORIZAÇÃO DO **IBAMA** É CRIME.

IBAMA: INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, QUE É RESPONSÁVEL POR CONTROLAR E FISCALIZAR O USO DOS RECURSOS NATURAIS

4 CONTORNE O ANIMAL A SEGUIR QUE NÃO É SILVESTRE.

TUCANO: PODE ATINGIR ATÉ 61 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



TUCANO.

JABUTI-PIRANGA: PODE ATINGIR ATÉ 51 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



JABUTI-PIRANGA.

IGUANA: PODE ATINGIR ATÉ 1,8 METRO DE COMPRIMENTO.



IGUANA.

QUATI: PODE ATINGIR ATÉ 1,3 METRO DE COMPRIMENTO.



QUATI.

CABRA: PODE ATINGIR ATÉ 65 CENTÍMETROS DE ALTURA.



CABRA.

PEIXE-BOI: PODE ATINGIR ATÉ 3 METROS DE COMPRIMENTO.



PEIXE-BOI.

A atividade 4 colabora para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04 e para o trabalho com o componente **desenvolvimento de vocabulário**, pois os estudantes observam diversos animais em seus habitats naturais, conhecendo também seus respectivos nomes.

Reproduza na lousa um quadro semelhante ao apresentado a seguir. Peça aos estudantes que citem os nomes de alguns animais e algumas de suas características.

	Animal	Bicho-preguiça	Animal 2	Animal 3
Tipo	Silvestre	X		
	Criado pelos ser humano			
Ambiente	Terrestre	X		
	Aquático			

CUIDADOS COM OS ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO

OS ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO PROPORCIONAM ALEGRIA, MAS ELES PRECISAM SER BEM-CUIDADOS PARA FICAREM SAUDÁVEIS. VEJA ALGUNS DESSES CUIDADOS.

- FORNECER ÁGUA E ALIMENTO.
- DAR BANHO PERIODICAMENTE E MANTER O LOCAL ONDE ELES VIVEM LIMPO.
- DAR ATENÇÃO E CARINHO.
- LEVAR AO VETERINÁRIO E MANTER AS VACINAS EM DIA.



● MENINA FORNECENDO ALIMENTO A SEU GATO.

MUITOS ANIMAIS SÃO ABANDONADOS NAS RUAS, ONDE PASSAM NECESSIDADES, COMO FRIO, FOME E SEDE, ALÉM DE PODEREM CONTRAIR DOENÇAS OU SOFRER ACIDENTES.

ALGUMAS INSTITUIÇÕES CUIDAM DE ANIMAIS ABANDONADOS E ORGANIZAM FEIRAS DE ADOÇÃO. ESSAS ATITUDES SÃO MUITO IMPORTANTES PARA REDUZIR A QUANTIDADE DE ANIMAIS ABANDONADOS.

Diga aos estudantes que os animais de criação também precisam de cuidados, como consultas ao veterinário, vacinação, higiene, alimentação e manutenção de alojamento adequado e limpo.

- PÔSTER DE DIVULGAÇÃO DE FEIRA DE ADOÇÃO DE ANIMAIS EM GUARULHOS, SÃO PAULO, EM 2020.



DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO ANIMAL/PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS

PARA NÃO FICAR EM CASA SOZINHO,
ADOTE UM AMIGUINHO!

Adote presencialmente de segunda a sexta-feira das 10h30 às 12h30 ou levamos o seu novo amiguinho até você (sem custo algum). **Contato:** (11)2436-3656/2436-3658 ou adotepan@gmail.com

PREFEITURA DE GUARULHOS

- COM AJUDA DE UM FAMILIAR, PESQUISE E ESCREVA OS DIREITOS DOS ANIMAIS.
Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

- ▶ Comente com os estudantes que para sermos responsáveis precisamos cumprir todas as nossas obrigações. Nesse ponto, enfatize nossas obrigações com os animais de estimação, como alimentação, banho, abrigo e vacinas, além de levar para passear e dar carinho e atenção.
- ▶ Atitudes responsáveis são de extrema importância para a vida em sociedade. Uma vez que convivemos com outras pessoas, nossas atitudes podem refletir no outro. Se formos irresponsáveis com nosso animal de estimação, por exemplo, acabamos interferindo diretamente no bem-estar dele.
- ▶ Enfatize também a importância de termos cuidados com os ambientes públicos quando levamos os animais de estimação para passear. Diga aos estudantes que, nesse caso, devemos recolher as fezes de nossos animais em locais públicos, prezando pelo bem-estar daqueles que os frequentam.
- ▶ Você pode finalizar o assunto sobre os cuidados com os animais abordando os direitos desses seres vivos. Para isso, acesse com os estudantes a Declaração Universal dos Direitos dos Animais, no site da **Fiocruz**. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/direitoanimais.htm>. Acesso em: 28 abr. 2021.

Orientações complementares

- ▶ Os estudantes podem citar o direito à vida, a serem respeitados e a terem atenção, cuidados e proteção, não serem maltratados, abandonados ou explorados, entre outros direitos.

29

PNA

A atividade proposta no final desta página incentiva a participação dos **pais ou responsáveis** na vida escolar do estudante, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**. Além disso, esta atividade incentiva a reprodução dos direitos dos animais, contribuindo para o trabalho com os componentes **desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**.

TEMA 5

AS PLANTAS NO AMBIENTE

Oriente os estudantes para atentar no formato, na cor e no tamanho das plantas, buscando representar nos desenhos essas características.

- 1 DESENHE TRÊS PLANTAS EXISTENTES NOS AMBIENTES QUE VOCÊ COSTUMA FREQUENTAR E PREENCHA AS INFORMAÇÕES.

NOME: _____

LOCAL: _____

NOME: _____

LOCAL: _____

NOME: _____

LOCAL: _____

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é incentivar os estudantes a trocar informações sobre as plantas de seu convívio e suas características.

- 2 COM BASE EM SEUS DESENHOS, DIGA COMO SÃO AS CORES, O FORMATO E O TAMANHO DESSAS PLANTAS. COMENTE COM OS COLEGAS.

- 3 AS PLANTAS SE ALIMENTAM DA MESMA MANEIRA QUE OS ANIMAIS? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

Espera-se que os estudantes respondam que as plantas produzem o próprio alimento, o que não ocorre com os animais.

ILUSTRAÇÕES: CAMILA FERREIRA

30

SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Se achar conveniente, realize uma **atividade prática** para iniciar o conteúdo abordado neste tema. Com antecedência de 7 dias, coloque um pouco de solo em um copo plástico transparente e uma semente de feijão para germinar, próximo a um local que receba luz solar pela manhã. Umedeça o solo com água todos os dias, para os estudantes acompanharem o crescimento da planta até o início desta aula.

➤ A atividade 1 tem o objetivo de averiguar se os estudantes percebem que existem muitas plantas à nossa volta, mesmo em centros urbanos e dentro de residências e estabelecimentos comerciais. Se eles apresentarem dificuldade para citar alguma planta, pergunte a eles se há em suas casas jardins ou vasos de plantas. Diga-lhes que podem relatar também a existência de plantas no trajeto de suas casas até a escola.

Se não houver plantas na escola, verifique a possibilidade de realizar um trabalho com a ajuda dos estudantes para a plantação de mudas. Fique atento ao local em que as plantas serão colocadas e escolha um ambiente com a quantidade de luz solar disponível e necessária.

Na atividade 3, oriente os estudantes a refletir sobre como os animais obtêm seu alimento e por que a luz solar é essencial para o desenvolvimento das plantas.

BNCC E PNA

As atividades desta página contribuem para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, pois incentivam os estudantes a observar as características das plantas que fazem parte de seu cotidiano e o ambiente em que elas vivem. Também contribuem para o desenvolvimento das **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**, ao incentivar os estudantes a utilizar práticas e procedimentos de investigação científica durante os registros de suas observações sobre as plantas e a explicar como é capaz de identificá-las.

Os registros das observações sobre as plantas na atividade 1 contribuem para o desenvolvimento do componente **produção de escrita**, enquanto o diálogo entre os estudantes sugerido na atividade 2 e a justificativa de suas respostas na atividade 3 exercitam o **desenvolvimento de vocabulário**.

AS PLANTAS APRESENTAM AS MAIS VARIADAS FORMAS, CORES E TAMANHOS E PODEM SER ENCONTRADAS NA ÁGUA, NO SOLO OU SOBRE OUTRAS PLANTAS. *As legendas dessas fotografias não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.*

4 ESCREVA EM CADA FOTOGRAFIA A LETRA DA CARACTERÍSTICA CORRESPONDENTE.

A EXISTEM PLANTAS QUE VIVEM FIXADAS A OUTRAS PLANTAS, COMO AS BROMÉLIAS.

C HÁ PLANTAS MUITO PEQUENAS, COMO OS MUSGOS, QUE ATINGEM CERCA DE 2 CENTÍMETROS DE ALTURA.

B HÁ PLANTAS QUE VIVEM NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA, COMO A VITÓRIA-RÉGIA.

D HÁ TAMBÉM PLANTAS MUITO ALTAS, COMO A SEQUOIA-GIGANTE, QUE PODE ATINGIR CERCA DE 84 METROS DE ALTURA.

PLANTA ADULTA: PODE ATINGIR ATÉ 2,2 METROS DE DIÂMETRO.



B

PLANTA ADULTA: PODE ATINGIR ATÉ 1,5 METRO DE ALTURA.



A



C



D

- ▶ Antes de os estudantes realizarem a atividade **4**, caso haja plantas na escola, se possível, leve-os ao pátio para que observem as diferentes plantas desse local e identifiquem algumas de suas características. Leia previamente as características que serão abordadas na atividade **4** e auxilie-os a perceber se há alguma planta semelhante na escola.
- ▶ Ao retornar à sala de aula, inicie a atividade **4** orientando os estudantes a associar as plantas com características similares àquelas observadas no ambiente escolar, seguidas das demais plantas.
- ▶ Leia em voz alta com os estudantes cada descrição, enfatizando as características que lhes permitem identificá-las nas fotografias.
- ▶ Se julgar conveniente, mostre aos estudantes exemplos de plantas que vivem submersas na água, como a elódea, e também plantas carnívoras, como a dioneia.
- ▶ Aproveite o conteúdo desta página, que apresenta a sequoia, espécie de árvore mais alta do mundo, e mostre aos estudantes as fotografias das maiores árvores do mundo.
 - A árvore com maior circunferência do mundo é a da espécie *Taxodium mucronatum*, com 58 metros de circunferência, localizada no México. Disponível em: <https://super.abril.com.br/wp-content/uploads/2018/07/nota31.jpg>.
 - A árvore mais alta do mundo está na Califórnia e é uma sequoia-gigante com 115 metros de altura. Disponível em: <https://greensavers.sapo.pt/wp-content/uploads/2020/07/hyperion.jpg>.
 - A árvore mais alta do Brasil está na Amazônia, é da espécie *Dinizia excelsa* e mede 88 metros de altura. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/09/17/por-que-o-tamanho-da-arvore-mais-alta-da-amazonia-intriga-cientistas.ghtml>. Acessos em: 30 abr. 2021.

BNCC E PNA

A atividade desta página contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, pois os estudantes observam as características de certas plantas e os ambientes em que elas vivem. A leitura das características e associação às imagens das plantas por meio da escrita das letras ajuda a desenvolver os componentes **conhecimento alfabético** e **desenvolvimento de vocabulário**.

A atividade **4** favorece o desenvolvimento de práticas da **numeracia**, pois explora medidas de comprimento, uma vez que são apresentadas aos estudantes as medidas em metros da altura de algumas árvores.

- ▶ Apresente aos estudantes mais algumas plantas com características diferentes daquelas que eles estão habituados a encontrar.
- ▶ Pergunte a eles quais são os locais possíveis para uma planta crescer. Provavelmente, dirão alguns dos locais estudados até o momento, como solo, água e outras plantas. Pergunte se eles já observaram plantas nos fios de rede elétrica e se é possível que uma planta cresça neles. Diga-lhes que em alguns locais as bromélias crescem nesses fios, pois são levadas pelo vento e são capazes de retirar nutrientes da atmosfera para sobreviver. Apresente as fotografias do site da **Prefeitura de Ponta Grossa**. Disponível em: <https://pontagrossa.pr.gov.br/node/16076>. Acesso em: 3 maio 2021.
- ▶ Mostre aos estudantes uma fotografia da uma dioneia e diga que essa planta carnívora é capaz de capturar apenas insetos pequenos, como moscas e aranhas, porém existem plantas carnívoras com maiores dimensões, como as repentíneas. Essas plantas se alimentam de animais maiores, como sapos, lagartos, camundongos e pássaros. Explique-lhes que essas plantas não atacam, mas fazem uma armadilha, já que em seu interior há uma poça de líquido digestivo, em que os animais caem e não conseguem sair. Apresente a fotografia da espécie *Nepenthes rajah*, disponível em: <https://www.megacurioso.com.br/plantas-e-frutas/75790-conheca-6-tipos-de-plantas-carnivoras-impresionantes.htm>. Acesso em: 3 maio 2021.

EMBORA AS PLANTAS SEJAM DIFERENTES UMAS DAS OUTRAS, ELAS APRESENTAM ALGUMAS SEMELHANÇAS.

- 5** MARQUE UM X NA PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DA MAIORIA DAS PLANTAS. SE PRECISAR, REALIZE UMA PESQUISA.

ALIMENTAM-SE DE OUTROS SERES VIVOS.

PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO POR MEIO DA FOTOSSÍNTESE.

Comente com os estudantes que existem plantas parasitas, como o cipó-chumbo, que não realizam a fotossíntese.

PLANTAS PARASITAS

EXISTEM PLANTAS QUE NÃO REALIZAM FOTOSSÍNTESE. PARA SE ALIMENTAR, ELAS ABSORVEM O ALIMENTO DE OUTRAS PLANTAS. POR ISSO, ELAS SÃO CONHECIDAS COMO **PLANTAS PARASITAS**.

CIPÓ-CHUMBO: TAMANHO VARIÁVEL DE ACORDO COM A ESPÉCIE.



● O CIPÓ-CHUMBO É UM EXEMPLO DE PLANTA PARASITA.

32

BNCC

O assunto abordado nesta página incentiva os estudantes a refletir sobre a importância da água e da luz solar para as plantas, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI05**.

AVALIANDO

Objetivo

- ▶ Por meio da atividade **5** é possível avaliar se os estudantes sabem que a maioria das plantas produz o próprio alimento e se eles conhecem o nome desse processo.

Sugestão de intervenção

Se algum estudante assinalar a característica incorreta, pergunte-lhe se a maioria das plantas possui estrutura que permite a elas capturar outro ser vivo. Questione também por que a luz solar é essencial para o desenvolvimento das plantas. Após os estudantes perceberem que as plantas são capazes de produzir o próprio alimento, dê algumas dicas que os levem a lembrar o nome desse processo. Diga a eles que as plantas precisam ficar expostas à luz solar e absorver água e gás carbônico para produzir o próprio alimento. Caso eles não se lembrem do nome do processo, comente que ele é conhecido como fotossíntese.

6 JUNTE AS SÍLABAS DE MESMA COR E DESCUBRA TRÊS PALAVRAS. ESCREVA ESSAS PALAVRAS NOS QUADROS COM AS CORES CORRESPONDENTES E LEIA A FRASE FORMADA.

SO	CAR	LAR
GUA	BÔ	Á
CO	LUZ	NI
GÁS		

- NA FOTOSSÍNTESE, AS PLANTAS

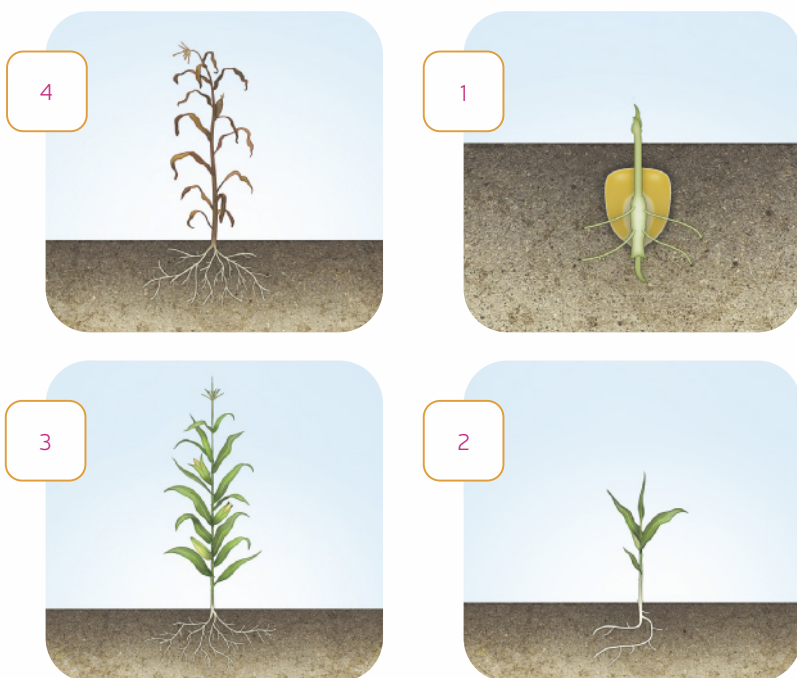
UTILIZAM A LUZ SOLAR

PARA TRANSFORMAR ÁGUA E GÁS CARBÔNICO EM SEU ALIMENTO.

AS PLANTAS SÃO SERES VIVOS, ASSIM COMO OS ANIMAIS, PORTANTO, APRESENTAM CICLO DE VIDA.

7 NUMERE AS IMAGENS A SEGUIR ORDENANDO AS FASES DO CICLO DE VIDA DE UM MILHEIRO.

IMAGENS SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.



● REPRESENTAÇÃO DE PARTE DO CICLO DE VIDA DE UM MILHEIRO.

ILUSTRAÇÕES: NELSON COSENTINO

33

ATIVIDADE EXTRA

► Para enfatizar a importância de alguns componentes não vivos para as plantas, mais especificamente para a produção de alimento por meio da fotossíntese, apresente aos estudantes algumas situações e peça a eles que identifiquem o possível motivo que causou a morte ou o desenvolvimento inadequado da planta.

- Uma muda de planta foi removida do solo e colocada sobre uma calçada, onde recebia incidência de luz solar.

R: Espera-se que os estudantes comentem que a planta morreu, pois, apesar de receber luz solar e ter acesso ao gás carbônico do ar, ela não estava no solo, sendo impedida de absorver água para produzir o próprio alimento.

- Uma muda de planta em um vaso com solo umedecido foi mantida no interior de uma caixa de sapatos totalmente fechada.

R: Espera-se que os estudantes associem essa situação à impossibilidade de acesso à luz solar e comentem que isso prejudicou a produção de alimento e o desenvolvimento da planta. Eles também devem identificar que, em longos períodos de tempo, a falta de água limita a produção de alimento pela planta.

BNCC E PNA

A atividade 6 e a atividade sugerida na seção **Atividade extra** deste **Manual do professor** incentivam os estudantes a refletir sobre a importância da água e da luz solar para as plantas, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI05**.

Além disso, a atividade sugerida na seção **Atividade extra** deste **Manual do professor** incentiva os estudantes a investigar a importância da água e da luz solar para as plantas com base em procedimentos e conhecimentos científicos, contribuindo assim para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**.

Ao formar as palavras do diagrama da atividade 6 e escrever uma frase com elas, os estudantes desenvolvem os componentes **conhecimento alfabético**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

A atividade 7 promove o desenvolvimento da habilidade **EF02CI04**, pois os estudantes observam as características e o ambiente em que vive uma planta. Esta atividade também contribui para o desenvolvimento de práticas de **numeracia**, pois explora a ordenação de números ao incentivar os estudantes a numerar uma sequência de eventos.

OBJETIVOS

- > Verificar quais são os componentes do ambiente necessários para o desenvolvimento das plantas.
- > Observar as relações entre as plantas e os componentes não vivos de um ambiente.
- > Durante ou após a montagem do terrário, faça alguns questionamentos sobre a ordem em que as etapas de montagem são realizadas, para que os estudantes entendam a importância de realizar os passos na ordem correta.

A utilização de materiais como terra vegetal, rochas, areia e mudas de planta durante a montagem do terrário possibilita o trabalho com a habilidade **EF02CI04**, pois incentiva os estudantes a observar as características de uma planta e do ambiente em que ela se desenvolve e as relações entre elas e os componentes não vivos do ambiente. Além disso, esta atividade incentiva os estudantes a perceber a importância da água e da luz solar para o desenvolvimento das plantas, abordando a habilidade **EF02CI05**. Esta seção também promove o trabalho com a **Competência específica de Ciências da Natureza 2**, pois a montagem de um ambiente controlado para observações e estudos faz parte das práticas e procedimentos de investigação científica fundamentais das Ciências da Natureza.

VAMOS INVESTIGAR

- O QUE AS PLANTAS PRECISAM PARA SE DESENVOLVEREM ADEQUADAMENTE? *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- RECIPIENTE GRANDE E TRANSPARENTE COM TAMPA
- TERRA VEGETAL
- ROCHAS PEQUENAS
- AREIA
- MUDAS DE PLANTAS PEQUENAS
- BORRIFADOR COM ÁGUA

SE O RECIPIENTE FOR DE VIDRO, PEÇA AJUDA A UM ADULTO PARA REALIZAR ESSA ATIVIDADE.

POTE COM AS ROCHAS E COM A AREIA.



JOSE VITOR ELORZA/ASC IMAGES

- CUBRA COMPLETAMENTE O FUNDO DO RECIPIENTE COM AS ROCHAS PEQUENAS.
- ACRESCENTE AREIA SOBRE AS PEQUENAS ROCHAS, PREENCHENDO OS ESPAÇOS VAZIOS.
- ACRESCENTE UMA CAMADA DE TERRA VEGETAL SOBRE A CAMADA DE AREIA.

34

Orientações complementares

- > O objetivo desta questão é levantar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito do que é necessário para o desenvolvimento de seres vivos, como as plantas. Eles podem comentar que, para as plantas se desenvolverem adequadamente, elas precisam de água, solo, luz solar e gás carbônico presente no ar.
- > Esta questão tem o objetivo de avaliar se os estudantes compreendem que as raízes das plantas devem ficar encobertas pelo solo, para que possam se fixar e absorver a água e os nutrientes necessários para seu desenvolvimento. Espera-se

que eles respondam que devem fazer pequenos buracos na terra vegetal e, em cada um deles, colocar a raiz de uma muda de planta. Em seguida, espera-se que digam que é necessário cobrir completamente as raízes das plantas com a terra vegetal, deixando-as firmes no centro do pote.

- > Esta questão possibilita verificar se os estudantes conhecem a diferença entre plantas terrestres e aquáticas, e se compreendem que elas devem ficar expostas à quantidade de água adequada a cada uma. Espera-se que os estudantes res-

pondam que as plantas não vão se desenvolver, ou podem morrer, por falta ou excesso de água.

1. Esta questão tem o objetivo de avaliar se os estudantes são capazes de identificar os componentes de um ambiente e diferenciar os componentes vivos e os não vivos. Caso eles tenham dificuldade, auxiliie-os questionando qual dos componentes do terrário apresentam fases de vida. Espera-se que eles citem, como vivos, plantas e animais (caso sejam adicionados) e, como não vivos, ar, luz solar, água, terra vegetal, pequenas rochas e areia.

- PENSE EM UMA FORMA DE PLANTAR AS MUDAS NA TERRA VEGETAL. EXECUTE O QUE PENSOU E **EXPLIQUE AOS COLEGAS** COMO VOCÊ FEZ. *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*

D BORRIFE ÁGUA NA TERRA VEGETAL ATÉ QUE ELA FIQUE ÚMIDA, MAS NÃO ENCHARCADA.

E TAMPE O RECIPIENTE E COLOQUE O TERRÁRIO EM UM LOCAL QUE RECEBA LUZ SOLAR SOMENTE NO PERÍODO DA MANHÃ.

- SE VOCÊ NÃO REALIZAR A ETAPA D, O QUE PODE ACONTECER? *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*



● TERRÁRIO PRONTO.

JOSE VITORELORZA/ASC MAGENS

1. NO CADERNO, LISTE OS COMPONENTES VIVOS E OS COMPONENTES NÃO VIVOS PRESENTES NO TERRÁRIO QUE VOCÊ MONTOU. *As respostas das questões dependem dos resultados observados. Veja orientações complementares no Manual do professor.*
2. POR QUE FOI NECESSÁRIO BORRIFAR ÁGUA NO TERRÁRIO?
3. POR QUE É IMPORTANTE QUE O TERRÁRIO FIQUE EM UM LOCAL BEM-ILUMINADO?
4. APÓS DUAS SEMANAS, O QUE VOCÊ OBSERVOU NO TERRÁRIO?
5. COMPARE SEUS RESULTADOS COM OS DE UM COLEGA.

35

- ▶ Em seguida, questione-os sobre a importância da terra vegetal para esta atividade. Verifique se eles percebem que a terra vegetal será o substrato em que as plantas vão fixar suas raízes e de onde vão absorver água e nutrientes.
- ▶ Questione também sobre a etapa em que as mudas de plantas são adicionadas, levando-os a refletir se elas poderiam ficar embaixo de algumas das camadas anteriores.
- ▶ Durante a montagem do terrário, enfatize aos estudantes que eles devem solicitar a ajuda de um adulto ao utilizar um recipiente de vidro. Nesse caso, eles não vão manipular o recipiente, deixando as etapas que envolvem o manuseio para que o adulto desenvolva.
- ▶ Após os estudantes responderem à questão 2, comente com eles que, mesmo com o recipiente fechado, a quantidade de ar e de água que há nele é suficiente ao desenvolvimento da planta. A vedação do recipiente isola o ambiente interno, impedindo que os componentes sejam perdidos para o ambiente externo.
- ▶ Ao responder à questão 3, é possível retomar os resultados observados na **atividade prática** sobre a importância da luz solar para os seres vivos, caso a tenha desenvolvido com a turma.
- ▶ Não é necessário que o terrário seja desmontado ao término da atividade. Ele pode ser mantido na sala de aula em um local com incidência de luz solar.

2. Esta questão avalia se os estudantes entendem a importância da água para a manutenção de vida das plantas. Espera-se que eles comentem que isso foi necessário porque a água é um componente essencial ao desenvolvimento de plantas. Assim, para que o terrário se mantenha, é necessário que haja disponibilidade de água.
3. Ao avaliar se os estudantes conhecem a importância da luz solar para as plantas, esta questão complementa a anterior, averiguando se os estudantes conhecem os componentes essenciais

para a sobrevivência das plantas. Espera-se que comentem que isso é necessário para se desenvolverem, pois as plantas precisam da luz solar para realizar a fotossíntese.

4. Esta questão possibilita verificar se os estudantes compreenderam que, se houver luz solar, água e ar, as plantas conseguem sobreviver naturalmente. Eles podem comentar que as plantas do terrário continuaram seu desenvolvimento. Caso eles comentem que se formaram gotículas de água nas paredes do recipiente, incentive-os a refle-

tir sobre o motivo de isso acontecer. Dessa maneira, mesmo que não tenham estudado o ciclo hidrológico, eles poderão perceber o movimento da água no ambiente e a participação das plantas nesse ciclo.

5. Esta atividade possibilita a interação entre os estudantes e que troquem os conhecimentos observados durante o experimento.

► O assunto desta página permite o trabalho integrado com os componentes curriculares **História, Geografia e Arte**.

- Em relação ao componente curricular **Geografia**, a abordagem desta página relaciona-se com os diferentes tipos de moradia, como casas, apartamentos, moradias indígenas e palafitas. Incentive os estudantes a citar semelhanças e diferenças entre elas. Você pode expandir a discussão perguntando sobre os diferentes tipos de materiais que geralmente são utilizados para construir cada tipo de moradia e de onde esses materiais são extraídos.

- Com relação ao componente curricular **História**, esta página permite estabelecer uma relação com o conteúdo que trata dos indígenas e da natureza. Nesse momento, você pode levar para a sala de aula imagens que retratem a relação cotidiana dos indígenas com os recursos como a produção de adornos e outros objetos com partes de plantas, o preparo de comidas típicas e a construção de moradias. Leve também imagens de e alguns calendários indígenas (baseados nas observações dos astros).

Em relação ao componente curricular **Arte**, a abordagem desta página permite estabelecer uma relação com o conteúdo que trata do grafismo indígena. Diga aos estudantes que os grafismos indígenas ultrapassam o desejo pela beleza, pois são complexas maneiras de comunicação, exprimindo as concepções da comunidade com relação aos indivíduos e suas relações entre si, bem como com a natureza.

OS INDÍGENAS DESSA COMUNIDADE EXTRAEM UM CORANTE VERMELHO DAS SEMENTES DO FRUTO URUCUM. ESSE CORANTE É UTILIZADO NA PINTURA DOS CORPOS.

NA COMUNIDADE YAWANAWÁ, AS MORADIAS SÃO CONSTRUÍDAS COM MADEIRA DO CAULE DE ÁRVORES E SÃO COBERTAS POR FOLHAS.

• INDÍGENAS UTILIZANDO PARTES DE PLANTAS EM SEU COTIDIANO.

36

► Comente com os estudantes que o urucum é um corante natural muito utilizado na culinária e na cultura indígena, principalmente em pinturas corporais. Diga-lhes que, para preparar a tinta, o fruto com a semente é ralado e depois misturado a outros pigmentos para diversificar as cores, como o carvão. Para mais informações sobre as pinturas indígenas, acesse com os estudantes o site **Turminha do MPF**. Disponível em: <http://turminha.mpf.mp.br/explore/comunidade-indigena/REV%20pintura-indigena-grafismo>. Acesso em: 4 maio 2021.

BNCC E PNA

Estas páginas contemplam a habilidade **EF02CI06**, pois os estudantes observam algumas partes das plantas, como o caule, as folhas, os frutos e suas relações com o ser humano. Já o uso de diferentes materiais de origem vegetal para a construção de moradias indígenas está relacionado à habilidade **EF02CI01**.

Ao orientar os estudantes a procurar o significado de uma palavra no dicionário e explicá-lo a um colega, a atividade **1** explora o componente **desenvolvimento de vocabulário**, enquanto a escrita dos nomes das partes das plantas na atividade **2** possibilita o trabalho com o componente **produção de escrita**.

AS MULHERES YAWANAWÁ FAZEM FARINHA COM A RAIZ DA MANDIOCA. ESSA FARINHA PODE SER USADA PARA O PREPARO DO BEIJU, QUE É UM ALIMENTO DA CULTURA INDÍGENA.

O AÇAÍ É UMA FRUTA BASTANTE NUTRITIVA, CONSUMIDA POR TODOS DA COMUNIDADE. O EXTRATIVISMO DESSA FRUTA É UMA DAS ATIVIDADES QUE GERAM RENDA PARA A FAMÍLIA DE CECI.

1. Espera-se que os estudantes expliquem que extrativismo é uma atividade na qual se extrai do ambiente natural materiais que são usados na alimentação ou na fabricação de produtos.

1 PROCURE NO DICIONÁRIO O SIGNIFICADO DA PALAVRA EXTRATIVISMO E EXPLIQUE-O A UM COLEGA.

2 ESCREVA AS PARTES DE PLANTAS QUE SÃO UTILIZADAS PELOS MEMBROS DA COMUNIDADE YAWANAWÁ. *conhecimentos prévios dos estudantes a respeito das partes das plantas e de sua importância para os seres humanos.* Espera-se que eles citem partes de plantas como folha, raiz, fruto, semente e caule (tronco).

2. O objetivo desta questão é levantar os

37

- ▶ Após apresentar as imagens destas páginas, comente com os estudantes que a mandioca e o açaí são apenas alguns dos alimentos da nossa culinária que tiveram suas receitas influenciadas pelos indígenas. Diga-lhes que muitas outras receitas e formas de preparo tiveram influência indígena, como a moqueca, o caruru, a paçoca, a tapioca e o mingau.
- ▶ Na atividade **1**, antes de os estudantes consultarem o dicionário, pergunte a eles qual é o significado que imaginam que a palavra **extrativismo** tem, de acordo com a leitura que fizeram. Leia a legenda da imagem junto a eles e auxilie-os a se aproximarem do significado utilizando apenas o contexto da legenda. Em seguida, oriente-os a procurar o significado da palavra no dicionário.
- ▶ Comente com os estudantes que o extrativismo é uma importante atividade econômica para muitas comunidades, sendo sua principal fonte de renda. O extrativismo é um tipo de atividade realizada pelo ser humano que visa à extração de recursos da natureza de maneira sustentável, ou seja, garantindo a conservação dos recursos naturais e contribuindo para a manutenção da biodiversidade. Ele pode ser desenvolvido, inclusive, em reservas ambientais, as chamadas **Resex** (reservas extrativistas), que visam à conservação dos ambientes naturais, permitindo a exploração controlada de seus recursos.

CLARISA FRANÇA

- ▶ Na realização da atividade **2**, questione os estudantes sobre quais imagens apresentam situações em que os indígenas estão utilizando plantas ou partes de plantas. Espera-se que eles notem que todas as imagens as envolvem. Depois dessa conversa, pergunte-lhes se sabiam que as plantas podem ser utilizadas para outros fins além da alimentação. Diga que elas possuem muitas outras aplicações, inclusive em nosso cotidiano, mas muitas vezes não percebemos, uma vez que elas passam por muitas transformações.
- ▶ Leve um mapa do Brasil para a sala de aula e mostre onde se localiza a comunidade indígena Yawanawá. Diga aos estudantes que essa comunidade ocupa as cabeceiras do Rio Gregório, localizado no município de Tarauacá, no Acre.
- ▶ Complemente a discussão apresentando aos estudantes mais informações sobre a comunidade Yawanawá. Para isso, acesse o **site Povos Indígenas no Brasil**. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Yawanaw%c3%a1>. Acesso em: 4 maio 2021.

- ▶ A atividade **3** incentiva os estudantes a refletir sobre a presença das plantas em seu cotidiano, bem como sobre a importância delas para o ser humano. Leve-os a pensar sobre a aplicação de partes da planta em perfumes e produtos de limpeza, na produção de combustível e no uso medicinal.
- ▶ Caso os estudantes tenham dificuldade para realizar a atividade **4**, peça a eles que pensem em alguma planta de suas residências, do ambiente escolar ou de outro ambiente que lhes seja familiar. Peça a eles que se lembrem dos detalhes, como estão fixadas no ambiente, a cor, o tamanho, o formato, entre outras características. Para nomear suas partes, diga-lhes que também devem considerar as partes que não estão visíveis, como as raízes.
- ▶ Na atividade **5**, oriente os estudantes a primeiro responder à segunda coluna do quadro e, depois, a retomar esta atividade, respondendo à terceira coluna, ao final do estudo deste tema.

Orientações complementares

3. Os estudantes podem citar situações que envolvem o uso de móveis e de outros objetos de madeira, alimentação, uso de roupas de algodão, uso de papel, entre outras.

4. Os estudantes podem representar as raízes, o caule, as folhas, os frutos e as sementes de uma planta que conhecem.

5. O objetivo dos itens da coluna **Responda agora** desta atividade é levantar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito das funções desempenhadas pelas partes da planta.

COMO VOCÊ PÔDE PERCEBER, NA TRIBO YAWANAWÁ, AS PLANTAS FAZEM PARTE DO DIA A DIA DAS PESSOAS.

- 3** COM AJUDA DE UM FAMILIAR, CITE DUAS SITUAÇÕES DE SEU COTIDIANO QUE ENVOLVEM PLANTAS. **3 e 4:** Respostas pessoais. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.
- 4** DESENHE UMA PLANTA E ESCREVA O NOME DE SUAS PARTES.
- 5** RESPONDA ÀS QUESTÕES DO QUADRO NA COLUNA “RESPONDA AGORA”. APÓS ESTUDAR ESSE TEMA, RESPONDA NOVAMENTE A ESTAS QUESTÕES NA COLUNA “RESPONDA DEPOIS”.

QUESTÕES	RESPONDA AGORA	RESPONDA DEPOIS
AS RAÍZES DAS PLANTAS SE FIXAM APENAS NO SOLO? EXPLIQUE.	<p>_____</p> <p>As respostas aos itens dessa coluna são pessoais. Veja orientações complementares no Manual do professor.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>Não, há raízes que se fixam em outras plantas, em rochas ou no fundo de rios ou mares.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
PARA QUE SERVEM OS FRUTOS?	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>Para proteger as sementes, atrair animais dispersores e possibilitar a reprodução.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
O CAULE DE TODAS AS PLANTAS FICA PARA FORA DO SOLO? EXPLIQUE.	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>Não, existem caules subterrâneos e aquáticos.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

38

Oriente os estudantes a comparar o que responderam antes e após o estudo das partes das plantas a fim de verificar o que aprenderam.

As atividades **4** e **5** colaboram para o desenvolvimento das habilidades **EF02CI04** e **EF02CI06**, visto que os estudantes representam uma planta com suas devidas características, identificam suas partes e citam algumas funções desempenhadas pelas mesmas.

A recomendação do envolvimento de um familiar para auxiliar o estudante na atividade **3** e na escrita das partes das plantas na atividade **4** contribuem, respectivamente, para o desenvolvimento da **literacia familiar** e do componente **produção de escrita**.

Objetivo

- ▶ A atividade **5** permite avaliar se os estudantes foram capazes de se apropriar do conteúdo abordado neste tema.

Sugestão de intervenção

Após os estudantes compararem suas respostas, pergunte-lhes se elas ficaram iguais ou diferentes. Caso eles digam que as respostas ficaram iguais, observe se elas estão incorretas ou se são insuficientes e, nesse caso, verifique quais foram os tópicos defasados e revise o conteúdo com eles, sanando possíveis dúvidas. Se as respostas forem diferentes, incentive-os a alterá-las ou complementá-las, se necessário.

JARDIM BOTÂNICO

OS JARDINS BOTÂNICOS SÃO LOCAIS QUE TÊM COLEÇÕES DE PLANTAS DE DIVERSAS ESPÉCIES, QUE FICAM EXPOSTAS ÀS PESSOAS DURANTE A VISITAÇÃO. É TAMBÉM UM ESPAÇO DE PESQUISA E DE ORIENTAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES.

OS PRIMEIROS JARDINS BOTÂNICOS FORAM CRIADOS NA EUROPA PARA ESTUDAR PLANTAS QUE PODERIAM SER USADAS NO TRATAMENTO DE DOENÇAS.

NO BRASIL, EXISTEM DIVERSOS JARDINS BOTÂNICOS. ENTRE ELES, HÁ O JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, QUE FOI CRIADO EM 1808 COM O OBJETIVO DE CULTIVAR ESPÉCIES DE PLANTAS DE OUTROS LOCAIS DO MUNDO.



- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, EM 2020. ATUALMENTE, ELE É UM IMPORTANTE LOCAL DE PESQUISAS CIENTÍFICAS, CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS E TAMBÉM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

- ▷ O Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) é um importante patrimônio histórico, tanto da cidade como do Brasil, e conta parte da história do país. Sua construção foi uma decisão tomada pelo então príncipe regente português D. João VI (1767-1826). Ele foi inaugurado no início do século XIX, quando o Brasil ainda era colônia de Portugal, sendo utilizado a princípio para experiências com vegetais enviados por outras províncias portuguesas.
- ▷ Atualmente o JBRJ possui cerca de 11 877 plantas nas coleções vivas com 2 955 espécies cultivadas. Além disso, seu acervo conta com plantas secas, fragmentos de madeira, frutos, artefatos de etnobotânica, lâminas com cortes anatômicos, pólen, amostras de DNA, entre outros elementos. Sua estrutura e recursos permitem, além das pesquisas científicas técnicas, a realização de projetos em muitas outras áreas, como pedagógica, museográfica, paisagística, histórica e de ensino.
- ▷ Se julgar interessante, utilize um computador e, se possível, um projetor para fazerem uma visita virtual a um jardim botânico. Para isso, acesse o site do **Jardim Botânico de São Paulo** e encontre os locais que deseja visualizar na aba MAPA. Disponível em: <http://s.ambiente.sp.gov.br/jardimbotanico/tourvirtual/index.html>. Acesso em: 4 maio 2021.

39

ATIVIDADE EXTRA

- ▷ Peça aos estudantes que pesquisem, com o auxílio dos **pais ou responsáveis**, a existência de algum jardim botânico na cidade onde vivem. Caso não haja, eles podem verificar também se existe algum parque ou jardim com mata preservada aberto à visitação.

BNCC

O trabalho com este **Boxe complementar** contribui para o desenvolvimento das **Competências específicas de Ciências da Natureza 1 e 4**, pois incentiva os estudantes a perceber que a construção de um jardim botânico e o desenvolvimento científico realizado envolvem o empreendimento cultural e histórico, além de reconhecer que a conservação de matas nativas é uma das ações necessárias. Ao abordar a importância da conservação de diversas espécies de plantas, o boxe possibilita o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

- O objetivo da atividade 6 é verificar se os estudantes são capazes de identificar as partes da planta por meio da inspeção visual e da ilustração. Caso eles apresentem alguma dificuldade, auxilie-os solicitando que observem as características da parte em questão e a região do ambiente que ela está ocupando. Se ainda assim eles não conseguirem identificar alguma parte, leia com eles sua função e averigue se conseguem identificá-la.
- Ao abordar as sementes, pergunte a eles se todos os frutos têm várias sementes, como a laranja, ou se existem frutos com apenas uma semente. Em seguida peça-lhes que exemplifiquem. Eles podem citar frutos como o abacate e a manga, que apresentam somente uma semente.
- Se possível, leve um fruto para a sala de aula e mostre aos estudantes suas sementes.
- Mostre também a fotografia de uma sementeira em ação. Explique a eles que esse equipamento distribui sementes do que está sendo cultivado na plantação e que, após alguns dias, essas sementes germinam, dando origem a várias plantas.

Além da mandioca e da cenoura, raízes são encontradas no Livro do estudante, pergunte a eles se conhecem outros alimentos que são raízes. Complemente as respostas deles citando a beterraba, a batata-doce, o rabanete e o nabo caso eles não os mencionem. Cite também alguns exemplos de caules comestíveis, como os de brócolis, palmito, aspargo, batata-inglesa e cebola.

BNCC E PNA

A atividade destas páginas contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI06, uma vez que os estudantes são incentivados a observar as diferentes partes de uma planta e a função desempenhada por elas. A escrita dos nomes das partes das plantas e a leitura de suas funções em voz alta explora os componentes produção de escrita, fluência em leitura oral e desenvolvimento de vocabulário.

AS PARTES DAS PLANTAS

AS PLANTAS SÃO COMPOSTAS DE RAÍZES, CAULE E FOLHAS. MUITAS DELAS PRODUZEM FLORES, FRUTOS E SEMENTES, QUE GERALMENTE FICAM DENTRO DOS FRUTOS.

- 6 COMPLETE OS ESPAÇOS COM OS NOMES DAS PARTES DA PLANTA. EM SEGUIDA, LEIA EM VOZ ALTA COM O PROFESSOR A FUNÇÃO DE CADA PARTE.

IMAGENS SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.

PARTICIPA DA REPRODUÇÃO DE ALGUMAS PLANTAS, PROTEGENDO A SEMENTE. EM ALGUNS CASOS, TAMBÉM AJUDA A DISPERSÁ-LA.

FRUTO

AO GERMINAR, ORIGINA OUTRA PLANTA.

SEMENTE

AS RAÍZES PODEM SER SUBTERRÂNEAS, AQUÁTICAS OU AÉREAS.

AS RAÍZES SUBTERRÂNEAS FICAM ENTERRADAS NO SOLO, COMO AS DO AIPO.

AIPO: PODE ATINGIR ATÉ 90 CENTÍMETROS DE ALTURA.



RAIZ

AIPO.

AS RAÍZES AQUÁTICAS FICAM DENTRO DA ÁGUA, COMO AS DO AGUAPÉ.

AGUAPÉ: PODE ATINGIR ATÉ 1 METRO DE COMPRIMENTO.



RAIZ

AGUAPÉ.

NAS PLANTAS COM RAÍZES AÉREAS, PELO MENOS PARTE DELAS FICA ACIMA DO SOLO, COMO NOS MANGUEZAIS.

MANGUE-BRANCO: PODE ATINGIR ATÉ 10 METROS DE ALTURA.



RAIZ

MANGUE-BRANCO.

ABSORÇÃO DE SUBSTÂNCIAS E FIXAÇÃO DA PLANTA. ALGUMAS TAMBÉM PODEM ARMAZENAR NUTRIENTES, COMO NO CASO DA CENOURA.

RAÍZES

40

- Algumas dessas partes das plantas que consumimos podem ser classificadas como raiz tuberosa, tubérculo ou bulbo, de acordo com o local em que as reservas de nutrientes são acumuladas. Nas raízes tuberosas, os nutrientes são acumulados nas raízes, que ficam embaixo do solo, enquanto o caule fica por cima dele, por exemplo, a beterraba e a cenoura. Nos tubérculos, os nutrientes são armazenados em um caule subterrâneo, e as raízes apenas fixam a planta no solo, como a batata-inglesa. Já nos bulbos, o caule também é subterrâneo, mas apresenta um formato de disco ou cone achatado, por exemplo, a cebola e o alho.
- Se possível, leve para a sala de aula alguns caules e raízes que geralmente utilizamos na alimentação. Aproveite para conversar com os estudantes sobre a importância de consumirmos caules e raízes, visto que neles há muitos nutrientes, como vitaminas, magnésio e fibras alimentares.
- Peça aos estudantes que pesquisem as origens do consumo de mandioca e os diferentes pratos que geralmente são preparados com essa raiz.

PARTICIPA DA REPRODUÇÃO DE ALGUMAS PLANTAS.

FLOR

PARTICIPAM DA PRODUÇÃO DE ALIMENTO E RESPIRAÇÃO DAS PLANTAS.

FOLHAS

EM GERAL, PARTICIPA DO TRANSPORTE DE SUBSTÂNCIAS, COMO ÁGUA E NUTRIENTES, E DA SUSTENTAÇÃO DE OUTRAS PARTES DA PLANTA. TAMBÉM PODEM ARMAZENAR NUTRIENTES, COMO NO CASO DA BATATA-INGLESA.

HÁ AINDA CAULES ESPECIALIZADOS EM ACUMULAR ÁGUA, COMO EM CACTOS.

CAULE

OS CAULES PODEM SER AÉREOS, AQUÁTICOS OU SUBTERRÂNEOS.

OS CAULES AÉREOS SE DESENVOLVEM ACIMA DO SOLO, COMO O CAULE DA MANGUEIRA.

MANGUEIRA: PODE ATINGIR ATÉ 30 METROS DE ALTURA.

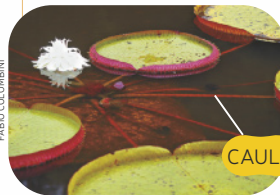


CAULE

● MANGUEIRA.

OS CAULES AQUÁTICOS SE DESENVOLVEM DENTRO DA ÁGUA, COMO O CAULE DA VITÓRIA-RÉGIA.

VITÓRIA-RÉGIA: PODE ATINGIR ATÉ 2,2 METROS DE DIÂMETRO.

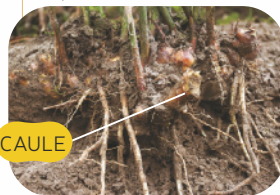


CAULE

● VITÓRIA-RÉGIA.

OS CAULES SUBTERRÂNEOS SE DESENVOLVEM NO INTERIOR DO SOLO, COMO O CAULE DO GENGIBRE.

GENGIBRE: PODE ATINGIR ATÉ 1,5 METRO DE ALTURA.



CAULE

● GENGIBRE.

● REPRESENTAÇÃO DE UMA LARANJEIRA.

- ▶ Se houver plantas floridas na escola, promova uma atividade de observação direta em que os estudantes contemplem as flores a fim de identificar os grãos de pólen. Oriente-os a apenas observar os grãos sem tocá-los.
- ▶ Ao abordar as folhas da árvore, sugira aos estudantes que colem folhas de plantas da escola caídas no chão e façam um trabalho artístico com elas. Para isso, deverão colocar uma folha de papel sulfite sobre uma folha da planta e passar giz de cera de determinada cor sobre o papel. Nele, ficarão registrados o formato da folha e as suas nervuras. Em seguida, peça aos estudantes que comparem o formato das folhas que coletaram.
- ▶ Utilizando um computador e, se possível, um projetor, apresente aos estudantes algumas imagens de exsicatas de folhas e flores e explique-lhes que se trata de uma técnica utilizada para conservar partes de plantas para que elas possam ser estudadas e catalogadas. Acesse o herbário virtual disponível no site da **Embrapa**, em que há informações e imagens da flora amazônica. Disponível em: <http://brahms.cpatu.embrapa.br/herbarioian/Explore>. Acesso em: 5 maio 2021. Para facilitar a navegação, selecione o modo de visualização *Species List*, para que os nomes das espécies e as imagens das exsicatas fiquem visíveis. Clique nas imagens para que os estudantes possam vê-las com mais detalhes.

41

Referências complementares

▶ MARTINS, Isabel Pinheiro *et al.* **Explorando plantas**: sementes, germinação e crescimento: guia didático para professores. 2. ed. 2007 (Coleção Ensino Experimental das Ciências, 3). Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando_sementes_germinacao.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

Esse livro digital apresenta um conjunto de textos de apoio a atividades práticas sobre as plantas, incentivando a investigação. É dividido em duas partes: uma para o professor, com o guia didático, e outra para o estudante, com um caderno de registro das atividades.

▶ SOUZA, Vinicius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica**: morfologia. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2013.

Livro que apresenta os termos utilizados para as partes das plantas, bem como suas origens, a relações com o meio ambiente e os aspectos da evolução.

AVALIANDO

Objetivo

► A atividade 7 possibilita avaliar se os estudantes compreenderam a função do caule das plantas.

Sugestão de intervenção

Caso os estudantes tenham dificuldades em responder às questões, retome com eles a importância dos caules para as plantas e, em seguida, realize a atividade sugerida na seção **Atividade extra** a seguir.

ATIVIDADE EXTRA

► Se considerar interessante, realize o experimento desta página com os estudantes.

- Misture corante em um copo com água na quantidade suficiente para obter uma coloração intensa. Pode-se utilizar anilina ou outro corante alimentício.
- Com uma tesoura, corte diagonalmente a parte inferior do caule de um cravo branco ou de um copo-de-leite. Esse procedimento deve ser realizado mantendo a parte do caule que está sendo cortada dentro do copo com água e corante, para que não se formem bolhas de ar no caule.
- Mantenha a planta em um local da sala de aula em que não haja circulação dos estudantes.
- Após, no mínimo, oito horas, oriente-os a observar a coloração da planta.

Caso não obtenha o resultado esperado para esse experimento, uma possível causa pode ser a formação de bolhas de ar no caule. Nesse caso, o experimento deverá ser refeito, tomando cuidado na etapa em que o caule será cortado, o que deve ser feito com ele mergulhado na água com corante.

7 VEJA O EXPERIMENTO QUE LORENA FEZ.

1 LORENA ADICIONOU ALGUMAS GOTAS DE CORANTE AZUL EM UM COPO COM ÁGUA. EM SEGUIDA, ELA COLOCOU UM CRAVO BRANCO COM A PARTE DO CAULE MERGULHADO NA MISTURA.



INÍCIO DO EXPERIMENTO.

2 ESSE CRAVO PERMANECU NA ÁGUA COM CORANTE POR OITO HORAS.



APÓS OITO HORAS.

CRAVO: PODE ATINGIR ATÉ CERCA DE 60 CENTÍMETROS DE ALTURA.

A) O QUE ACONTECEU COM A FLOR DO CRAVO APÓS OITO HORAS?

Ela mudou de cor, ficando azulada.

B) MARQUE UM X NO ITEM QUE EXPLICA O RESULTADO DO EXPERIMENTO.

A ÁGUA COM CORANTE FOI ABSORVIDA PELA RAÍZ DA PLANTA E FOI TRANSPORTADA PELAS FOLHAS ATÉ A FLOR.

A ÁGUA COM O CORANTE FOI TRANSPORTADA POR MEIO DO CAULE ATÉ AS PÉTALAS DA FLOR, FAZENDO-AS ADQUIRIR COR AZULADA.

C) EM SUA OPINIÃO, A FLOR VAI CONTINUAR SEU DESENVOLVIMENTO SE FOR MANTIDA NO COPO COM ÁGUA E CORANTE? **CONVERSE COM UM COLEGA** E JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA. *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*

42

A atividade desta página e a sugerida na seção **Atividade extra** deste **Manual do professor** contribuem para desenvolver as habilidades **EF02CI04** e **EF02CI06**, pois incentivam os estudantes a observar as características de uma planta, a função desempenhada por uma de suas partes e sua relação com o ambiente. Além disso, a análise dos resultados do experimento com base em procedimentos científicos contribui para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**. Ao solicitar que os estudantes escrevam suas explicações, esta atividade trabalha os componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

Orientações complementares

7.c) O objetivo desta questão é levar os estudantes a associar o desenvolvimento adequado da planta com a existência da raiz e com as condições necessárias para que isso ocorra. Assim, espera-se que eles comentem que a flor não vai se desenvolver e, possivelmente, apodrecerá em alguns dias. Isso pode ocorrer porque, além de água, a planta precisa de outros nutrientes para se desenvolver, os quais são geralmente encontrados em solos adequados. Além disso, a flor está sem raízes, o que impossibilita a absorção adequada de água e de outras substâncias essenciais ao seu desenvolvimento.

AS PLANTAS E OUTROS SERES VIVOS

8 LIGUE A LEGENDA À FOTOGRAFIA CORRESPONDENTE.

ABELHA: PODE ATINGIR ATÉ 2 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



MACACO: PODE ATINGIR ATÉ 1 METRO DE COMPRIMENTO.



MACACO SE ALIMENTANDO DE FRUTOS.

PICA-PAU SE ABRIGANDO NO CAULE DE UMA ÁRVORE.

ABELHA COLETANDO NÉCTAR DE UMA FLOR.

CUTIA COMENDO FRUTO.



CUTIA: PODE ATINGIR ATÉ 60 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.



PICA-PAU: PODE ATINGIR ATÉ 49 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO.

9 NAS RELAÇÕES MOSTRADAS ANTERIORMENTE, OS ANIMAIS ESTÃO OBTENDO ALIMENTOS E ABRIGO. E AS PLANTAS? MARQUE UM X NA IMPORTÂNCIA DESSAS RELAÇÕES PARA AS PLANTAS.

- AS PLANTAS ESTÃO OBTENDO ALIMENTO DOS ANIMAIS.
- A ABELHA AJUDA NA REPRODUÇÃO DA PLANTA.
- A CUTIA E O MACACO AJUDAM NA REPRODUÇÃO DA PLANTA, ESPALHANDO AS SEMENTES.

43

- ▶ Para realizar a atividade 8, leia com os estudantes cada legenda e oriente-os a observar o que os animais estão fazendo em cada fotografia. Peça-lhes também que identifiquem as partes das plantas envolvidas em cada atividade que os animais estão realizando.
- ▶ Na atividade 9, verifique se os estudantes perceberam que, em algumas das situações mostradas na atividade 8, as plantas também estão sendo beneficiadas.
- ▶ Observe se os estudantes responderam à atividade 9 corretamente e, caso eles apresentem dificuldade, avalie com eles cada item.
 - Sobre a alimentação das plantas, pergunte se em alguma imagem há plantas carnívoras que podem se alimentar de pequenos animais. Depois de notarem que não existe esse tipo de planta nas imagens, peça a eles que se lembrem do processo que as plantas realizam para produzir o próprio alimento.
 - Quanto à relação entre a abelha e a planta, caso eles não entendam do que se trata, explique-lhes que alguns insetos transportam grãos de pólen de uma planta a outra. Esses grãos participam da reprodução de muitas plantas. Auxilie-os a compreender que o pólen fica grudado no corpo do animal, que, embora não intencionado, acaba levando-o às outras plantas.
 - Em relação à participação dos animais na reprodução das plantas, pergunte aos estudantes o que geralmente ocorre com as sementes dos frutos de que muitos animais se alimentam. Verifique se eles percebem que muitas das sementes podem cair sobre o solo em locais diferentes e podem germinar, dando origem a novas plantas. Algumas sementes podem ainda passar pelo trato digestório do animal e ser eliminada pelas fezes, germinando em outro local. Dessa forma, esses animais ajudam a dispersar as sementes.

BNCC E PNA

As atividades desta página contribuem para desenvolver a habilidade EF02CI06, pois incentivam os estudantes a observar algumas partes das plantas e suas relações com o ambiente e outros seres vivos.

A leitura das legendas com a associação de suas respectivas imagens na atividade 8 e a marcação das relações corretas entre os seres vivos na atividade 9 trabalham os componentes **compreensão de textos** e **desenvolvimento de vocabulário**.

- ▶ Na realização da atividade 10, se os estudantes relacionarem algum alimento do prato às plantas que o originaram, diga que a maioria dos alimentos do prato e do copo passou por algum processo antes de ser consumido.
- ▶ Pergunte aos estudantes qual dos alimentos do prato não passou por processos que alterou as características, como cor e textura. Após ouvi-los, explique-lhes que o arroz e o feijão passaram por processo de cozimento, a carne foi grelhada e a laranja foi espremida, para virar suco. Já a alface foi o único alimento que não teve suas características alteradas, sendo apenas cortada em pedaços menores e temperada.

AS PLANTAS FORNECEM ALIMENTO E ABRIGO PARA ALGUNS ANIMAIS. MUITOS DOS ALIMENTOS DOS SERES HUMANOS SÃO PARTES DE PLANTAS.

10 LEIA COM O PROFESSOR OS TEXTOS A SEGUIR E COMPLETE-OS COM OS NOMES DOS ALIMENTOS.

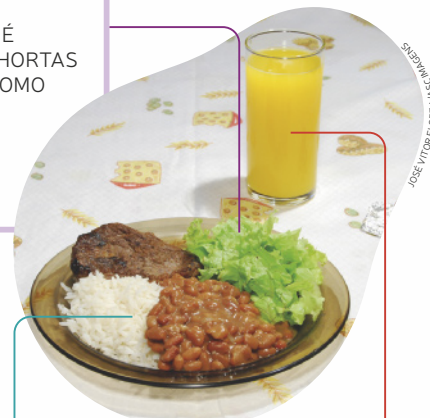
A _____ **ALFACE** _____ GERALMENTE É CULTIVADA EM HORTAS OU PLANTAÇÕES. AS HORTAS SÃO LOCAIS EM QUE SE CULTIVAM PLANTAS COMO AGRIÃO, CENOURA, COUVE E REPOLHO.

ALFACE: PODE ATINGIR CERCA DE 30 CENTÍMETROS DE ALTURA.



DANIEL CYBALISTA/
PULSAR IMAGENS

- ALFACE CULTIVADA EM UMA HORTA EM JAÚ, SÃO PAULO, EM 2020.



JOSE VITTORELO/
PULSAR IMAGENS

- REFEIÇÃO.

O _____ **ARROZ** _____

E O _____ **FEIJÃO** _____ GERALMENTE SÃO CULTIVADOS EM PLANTAÇÕES. NESES LOCAIS AS PLANTAS SÃO CULTIVADAS EM GRANDES QUANTIDADES E EM ÁREAS EXTENSAS.

ARROZ: PODE ATINGIR CERCA DE 1 METRO DE ALTURA.



GERSON GERLOFF/
PULSAR IMAGENS

- PLANTAÇÃO DE ARROZ IRRIGADO EM SANTA VITÓRIA DO PALMAR, RIO GRANDE DO SUL, EM 2020.

A _____ **LARANJA** _____ É UMA FRUTA GERALMENTE CULTIVADA EM POMARES OU PLANTAÇÕES. OS POMARES SÃO LOCAIS ONDE SE CULTIVAM, PRINCIPALMENTE, PLANTAS FRUTÍFERAS, COMO LARANJEIRA, MACIEIRA, LIMOEIRO E JABUTICABEIRA.

LARANJEIRA: PODE ATINGIR CERCA DE 8 METROS DE ALTURA.



GERSON GERLOFF/
PULSAR IMAGENS

- LARANJEIRAS DE UM POMAR EM LONDRINA, PARANÁ, EM 2020.

44

BNCC E PNA

A atividade desta página contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI06**, pois incentiva os estudantes a identificar as partes de algumas plantas e como o ser humano pode se relacionar com elas.

A leitura dos textos da atividade 10 e a escrita dos nomes dos alimentos contribuem para o trabalho dos componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Após os estudantes realizarem a atividade 10, peça a eles que identifiquem de que partes das plantas os alimentos do prato e do copo são provenientes. Elabore na lousa um quadro com duas colunas. Em uma, escreva os nomes dos alimentos e, na outra, os estudantes deverão escrever a parte da planta a que se referem. Verifique se eles respondem que o arroz e o feijão são sementes, a alface é uma folha, o suco de laranja é proveniente da fruta e que a carne não é de origem vegetal.

ALÉM DA ALIMENTAÇÃO, MUITAS PLANTAS FORNECEM MATÉRIA-PRIMA PARA A FABRICAÇÃO DE DIVERSOS PRODUTOS. OS TECIDOS DE ALGUMAS ROUPAS, POR EXEMPLO, SÃO OBTIDOS DO ALGODÃO. TAMBÉM EXISTEM MEDICAMENTOS PRODUZIDOS COM BASE EM PLANTAS.



CAMISETA DE ALGODÃO. ●

Diga aos estudantes que os alimentos que sobram geralmente são doados ou comercializados para auxiliar na manutenção das hortas comunitárias.

HORTAS COMUNITÁRIAS

AS HORTAS COMUNITÁRIAS SÃO MANTIDAS COM O TRABALHO DE PESSOAS DA COMUNIDADE EM ÁREAS PÚBLICAS DENTRO DA CIDADE OU EM CONDOMÍNIOS. NELAS SÃO CULTIVADOS DIVERSOS TIPOS DE PLANTAS, GERALMENTE UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO DA COMUNIDADE.



● HORTA COMUNITÁRIA EM PALMAS, TOCANTINS, EM 2018.

- ALGUNS PROJETOS SOCIAIS TÊM COMO OBJETIVO A CRIAÇÃO DE HORTAS EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA. COMENTE A IMPORTÂNCIA DESSE TIPO DE HORTA NESSAS COMUNIDADES. Resposta pessoal. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

45

- ▶ Escreva na lousa a seguinte frase e peça aos estudantes que conversem entre si sobre ela e expliquem-na: A carne que muitas pessoas ingerem em suas refeições não é de origem vegetal, mas sem as plantas não teríamos a carne.
- ▶ Verifique se eles comentam que o gado, que fornece carne para nossa alimentação, se alimenta de plantas.
- ▶ Esta atividade tem o objetivo de levar os estudantes a perceber a importância das plantas para os demais seres vivos. Após eles desenvolverem suas respostas, explique-lhes que, diferentemente dos animais, as plantas são capazes de fixar a energia da luz solar e produzir substâncias que lhes servirão de alimento e também como fonte de energia aos demais seres vivos. Incentive os estudantes a perceber que sem as plantas nos ambientes (ou outros organismos fotossintetizantes), os animais que se alimentam delas morreriam, reduzindo a fonte de alimento de outros animais. Esta atividade trabalha a noção de cadeias alimentares.
- ▶ A abordagem do assunto sobre as hortas comunitárias enfatiza a importância do trabalho coletivo, além de apresentá-las como uma maneira de aproveitamento de áreas sem uso.
- ▶ Antes da leitura do texto, questione os estudantes sobre o que acham da ideia de existir uma horta no bairro onde vivem, de forma que todos fossem responsáveis pelo cuidado e pudessem consumir seus alimentos.

Orientações complementares

- ▶ Espera-se que os estudantes respondam que a horta comunitária é uma forma de obter alimentos saudáveis e obter renda em comunidades de baixa renda.

- ▶ Enfatize a importância desse tipo de projeto como fonte de alimento para muitas famílias e o valor da cooperação de todos para que ele funcione.
- ▶ No Brasil, diversos projetos incentivam a criação de hortas comunitárias. Se achar conveniente, pesquise com os estudantes se na região onde vivem existem hortas comunitárias, como as pessoas da comunidade se organizam para cuidar do local, como a comunidade vê a presença dessas hortas, entre outras informações.
- ▶ Além de evitar o acúmulo de resíduos em terrenos sem uso, as hortas comunitárias promovem a melhoria na alimentação da comunidade, a redução da impermeabilização do solo, a aproximação das pessoas da região, entre outros benefícios.
- ▶ Aproveite a discussão das hortas comunitárias e questione os estudantes sobre a importância de se ingerir verduras e legumes *in natura* para obter uma alimentação saudável, trabalhando também a importância das hortas comunitárias para melhorar os hábitos alimentares da comunidade.

BNCC

O **Boxe complementar** desta página possibilita trabalhar os Temas contemporâneos transversais **Educação ambiental**, ao abordar os benefícios das hortas comunitárias relacionados à eliminação de locais onde se acumulam resíduos, e **Trabalho**, ao abordar os aspectos sociais da manutenção dessas hortas, que envolvem ações coletivas, divisão de tarefas, distribuição dos alimentos, entre outros aspectos.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

1. Objetivo

Verificar se os estudantes identificam características de alguns animais.

Sugestão de intervenção

Se algum estudante tiver dificuldade para fazer as associações, verifique inicialmente se ele é capaz de identificar os diferentes ambientes das imagens: o solo, o ar e o meio aquático. Em seguida, peça a ele que observe as características dos animais e as maneiras como cada um se locomove no ambiente, verificando se ele reconhece as estruturas dos corpos desses animais e suas funções. Peça, então, ao estudante que observe como é a cobertura do corpo de cada animal, perguntando-lhe, por exemplo: "Qual desses animais tem penas?"; "Qual deles tem escamas?"; "Qual deles é coberto por uma pele úmida?".

Objetivo

Avaliar se os estudantes compreendem as etapas de germinação e de desenvolvimento das plantas.

Sugestão de intervenção

Se algum estudante apresentar dificuldade para numerar as imagens na sequência correta, pergunte a eles como se inicia a formação de uma nova planta. Pergunte se eles já viram alguém plantando algo e explique que a formação de uma nova planta normalmente acontece a partir da germinação de sementes ou do desenvolvimento de uma parte vegetal. Peça a eles que identifiquem qual das duas possibilidades está representada nesta atividade. Na sequência, oriente-os a identificar a semente e o crescimento das partes da planta. Pergunte a eles qual é o tamanho das raízes e do caule, a quantidade das folhas e questione sobre o aparecimento dos frutos.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

1. LEIA AS ADIVINHAS EM VOZ ALTA COM O PROFESSOR E ESCREVA A LETRA DA FOTOGRAFIA DO ANIMAL A QUE SE REFERE.



● MINHOCA.



● BEIJA-FLOR.



● PEIXE DOURADO.

B

O QUE É, O QUE É? TENHO O CORPO COBERTO POR PENAS E POSSO VOAR.

C

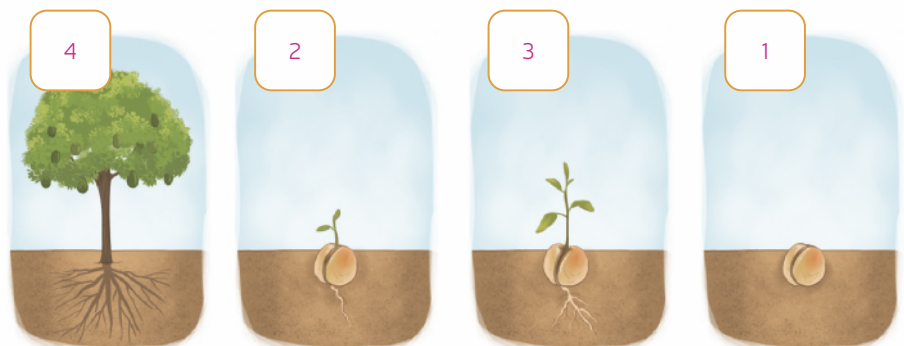
O QUE É, O QUE É? TENHO O CORPO COBERTO POR ESCAMAS E VIVO EM AMBIENTE AQUÁTICO. UTILIZO NADADEIRAS PARA NADAR.

A

O QUE É, O QUE É? TENHO O CORPO ALONGADO E COBERTO POR UMA PELE ÚMIDA. UTILIZO O CORPO TODO PARA ME DESLOCAR.

2. NUMERE AS IMAGENS DE 1 A 4, NA ORDEM EM QUE OCORRE O PROCESSO DE FORMAÇÃO DA NOVA PLANTA.

IMAGENS SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.



HELOISA PINTARELLI

● ETAPAS DE GERMINAÇÃO DE UMA SEMENTE E DESENVOLVIMENTO DE UMA PLANTA.

46

BNCC E PNA

A atividade **1** contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI04**, pois incentiva os estudantes a observar as características de alguns animais e suas relações com o ambiente em que vivem.

A leitura das adivinhas em voz alta e a escrita das letras na atividade **1** possibilitam o trabalho com os componentes **fluência em leitura oral**, **desenvolvimento de vocabulário** e **conhecimento alfabético**.

A atividade **2** aborda práticas de **numeracia**, pois explora a ordenação de números ao levar os estudantes a numerar uma sequência de eventos na ordem crescente.

3. LIGUE CADA INFORMAÇÃO À PARTE DA PLANTA CORRESPONDENTE E DEPOIS AO EXEMPLO DE ALIMENTO A QUE SE REFERE.

AJUDA A FIXAR A PLANTA NO AMBIENTE E TAMBÉM É RESPONSÁVEL POR ABSORVER ÁGUA E NUTRIENTES.

AJUDA A TRANSPORTAR E DISTRIBUIR SUBSTÂNCIAS PELA PLANTA. ALÉM DISSO, SUSTENTA OUTRAS PARTES, COMO AS FOLHAS.

CAULE

RAIZ



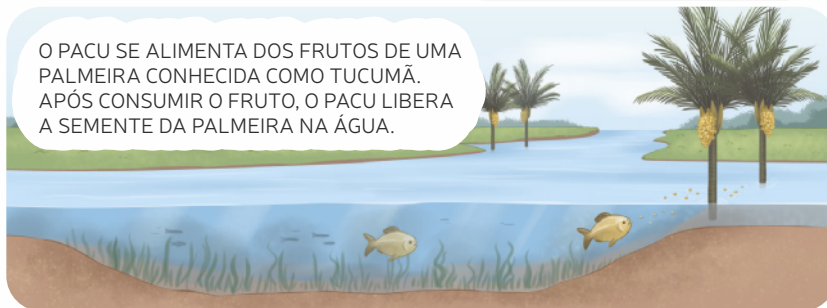
MANDIOCA.



PALMITO.

4. ALGUMAS PLANTAS VIVEM EM ÁREAS QUE FICAM ALAGADAS DURANTE PARTE DO ANO. OS FRUTOS DELAS PODEM FICAR SUBMERSOS. CERTOS PEIXES, COMO O PACU, ALIMENTAM-SE DOS FRUTOS DESSAS PLANTAS, LEVANDO-OS DE UM LOCAL PARA OUTRO. NO PERÍODO DA SECA, ESSAS SEMENTES GERMINAM, DANDO ORIGEM A OUTRAS PLANTAS.

IMAGENS SEM PROPORÇÃO. CORES-FANTASIA.



REPRESENTAÇÃO DE UM AMBIENTE.

A) ESCREVA EM SEU CADERNO QUAL É A IMPORTÂNCIA DO PACU PARA A PALMEIRA TUCUMÃ.

B) ESCREVA EM SEU CADERNO QUAL É A IMPORTÂNCIA DA PALMEIRA PARA O PACU. A palmeira fornece alimento (frutos) ao peixe.

4. A) O pacu auxilia na dispersão das sementes da palmeira, uma vez que, quando os frutos estão sob a água, os peixes são animais que as alcançam.

47

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

3. Objetivo

Avaliar se os estudantes são capazes de identificar as partes de determinadas plantas e as funções que elas desempenham.

Sugestão de intervenção

Se algum estudante tiver dificuldades nesta atividade, pergunte-lhe se o palmito é um caule ou uma raiz. Faça a mesma pergunta em relação à mandioca. Após responder a esta questão, peça a ele que relacione o alimento à parte da planta. Em seguida, questione-o sobre qual parte da planta é responsável por fixá-la no ambiente e por absorver água e nutrientes. Pergunte também qual é a parte da planta que transporta a água e os nutrientes absorvidos para outras partes dela. Por fim, incentive-o a relacionar as informações corretamente.

4. Objetivo

Avaliar se os estudantes entendem a importância das relações entre as plantas e outros seres vivos.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante não perceba a relação estabelecida entre a palmeira tucumã e o peixe, peça-lhe que leia novamente a descrição da situação representada na atividade. Em seguida, pergunte a ele do que se alimenta o pacu, segundo essa descrição, e o que acontece com a semente da palmeira após o pacu se alimentar de seus frutos. Depois, explique a ele que as palmeiras precisam de uma distância mínima entre si para crescerem sem prejudicar umas às outras e como o pacu contribui para essa situação ao nadar longas distâncias. Diga também que quando caem na água do rio, as sementes podem ser carregadas para outros lugares. No entanto, os pacus carregam as sementes para locais em que a água não é capaz de levar, favorecendo a dispersão das sementes em diferentes áreas do ambiente. Para que eles entendam a importância da palmeira para o pacu, diga que a dispersão das sementes não é feita propositalmente, pois isso ocorre porque o pacu obtém alguma vantagem da palmeira.

Já a atividade 3 ajuda a desenvolver a habilidade EF02CI06, visto que os estudantes devem realizar a associação de partes de plantas às funções que elas desempenham e suas relações com o ambiente e o ser humano.

A atividade 4 desta página contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CI04, pois os estudantes observam as características de uma planta e de um animal e suas relações com o ambiente em que vivem, bem como para o trabalho com a habilidade EF02CI06, uma vez que eles observam as partes de uma planta e sua relação com outro ser vivo.

No início e ao longo da unidade, foram sugeridos diversos momentos e ferramentas de avaliação que forneceram ao professor importantes informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade. Agora, chegou o momento de avaliar se os objetivos propostos para esta unidade foram atingidos. Para isso, veja a seguir algumas possibilidades de avaliação formativa que permitem ao professor monitorar a aprendizagem de cada estudante, evidenciando aspectos de sua progressão.

Com o intuito de auxiliar no monitoramento da aprendizagem, sugerimos que seja feito o registro da trajetória de cada estudante em fichas de avaliação. Um modelo desse tipo de ficha pode ser encontrado na página XI deste manual.

AVALIANDO

Objetivos: Diferenciar ambientes terrestres e ambientes aquáticos.

Identificar algumas relações entre os seres vivos e os ambientes.

Reconhecer algumas relações entre as plantas e os animais.

Identificar as principais características das plantas.

Sugestão de intervenção: Leve para a sala de aula imagens que mostrem ambientes aquáticos e terrestres e que apresentem plantas e animais. Divida a lousa em duas partes. Em uma, deve constar informações sobre os ambientes aquáticos, na outra, sobre os ambientes terrestres. Organize a turma em dois grupos. Cada grupo deverá discutir e escrever na lousa informações sobre os seguintes itens.

- ▶ Características de cada ambiente.
- ▶ Animais presentes em cada ambiente.
- ▶ Características dos animais que possibilitam a locomoção em cada ambiente.
- ▶ Como respiram os animais mostrados nas imagens de cada ambiente.
- ▶ Tipos de plantas existentes em cada ambiente.

Verifique as informações citadas pelos grupos. Caso perceba alguma inconsistência, peça ao outro grupo que analise as informações e as corrija. Em seguida, compare as informações e promova uma discussão sobre as principais diferenças entre os dois tipos de ambientes.

Objetivos: Conhecer as principais características dos animais.

Identificar as etapas do ciclo de vida dos animais.

Sugestão de intervenção: Leve para a sala de aula imagens que apresentem o ciclo de vida

de alguns animais, por exemplo, galinha, tartaruga marinha, pássaro, rã, cachorro e gato, e recorte cada etapa desse ciclo. Promova uma atividade com os estudantes solicitando a eles que formem grupos. Cada grupo deverá ficar responsável por um animal. Distribua as figuras dos ciclos de vida e peça a eles que organizem as etapas na ordem correta e observem as características do animal na fase adulta. Eles devem, então, identificar a cobertura do corpo, a estrutura responsável pela locomoção e a forma como ela acontece e escrever todas essas informações em uma folha de papel sulfite. Organize a apresentação dos trabalhos entre os grupos.

Caso algum grupo tenha dificuldades em ordenar as etapas do ciclo de vida ou em identificar as características solicitadas, peça a seus integrantes que troquem ideias com o outro grupo sobre essas dificuldades, e acompanhe as discussões. Se necessário, oriente o grupo a fazer uma pesquisa.

Objetivos: Identificar as mudanças físicas e comportamentais que ocorrem em cada fase da vida do ser humano.

Reconhecer a importância de praticar atividades físicas durante toda a vida.

Sugestão de intervenção: Organize os estudantes em grupos. Peça a cada grupo que desenhe um esquema em uma cartolina representando as fases da vida de uma pessoa. Em seguida, instrua-os a escrever abaixo de cada fase da vida as principais características de cada uma delas, destacando as mudanças físicas e comportamentais. Solicite aos grupos que avaliem os desenhos uns dos outros, verificando se representaram corretamente as principais mudanças físicas que ocorrem no corpo.

Caso algum grupo tenha dificuldades ou esqueça de representar e citar características importantes das fases da vida, peça-lhes que troquem ideias com os outros grupos. Se necessário, oriente-os a retornar às páginas 22 e 23 do **Livro do estudante** e complementar a atividade.

Aproveite os grupos e complemente a atividade solicitando a eles que representem, por meio de desenhos, cuidados com a saúde que devemos ter em cada fase da vida. Ao final, compare as representações dos estudantes e verifique se eles contemplaram a prática de atividades físicas em todas as fases e a alimentação variada e em quantidade suficiente, bem como outros cuidados.

Objetivos: Diferenciar os animais silvestres dos animais criados pelo ser humano. Conhecer alguns cuidados que devemos ter com os animais de estimação.

Sugestão de intervenção: Inicie a atividade questionando os estudantes sobre o que eles entendem por animais silvestres. Avalie as respostas deles verificando se eles consideram que são animais que vivem livres nos ambientes naturais, de onde obtêm seu alimento e abrigo.

Em seguida, mostre aos estudantes imagens de diversos animais silvestres misturadas a imagens de animais que geralmente são criados pelo ser humano. Então, peça a eles que as agrupem em animais que são criados pelo ser humano e animais silvestres. Procure mostrar animais diferentes dos apresentados na unidade.

No caso de animais que são criados pelo ser humano, peça a eles que citem os motivos pelos quais esses animais geralmente são criados. Separe os que são criados para fazer companhia, os chamados animais de estimação.

Mostre-lhes novamente esses animais, pedindo que citem cuidados que devemos ter com os animais em nosso cotidiano.

Verifique as respostas dos estudantes e, caso se esqueçam de citar algum dos cuidados apresentados na página 29 do **Livro do estudante**, peça-lhes que retornem a essa página e complementem suas respostas.

Objetivos: Identificar as partes das plantas e reconhecer as funções que elas desempenham.

Conhecer algumas aplicações das plantas para os seres humanos.

Sugestão de intervenção: Desenhe na lousa uma árvore frutífera, representando todas as suas partes: raízes, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Em cada parte, insira uma cota e deixe um espaço para que os estudantes completem suas funções.

Organize a turma em dois grupos. Solicite a cada grupo que escreva em uma folha de papel sulfite as principais funções de cada parte da planta. Depois, eles devem recortá-las e colá-las nos respectivos espaços deixados na árvore desenhada na lousa. Cada parte da planta terá a descrição dos papéis desempenhados por ela feitas pelos dois grupos.

Os grupos deverão comparar as descrições e analisar as semelhanças e diferenças.

Em seguida, peça a cada grupo que cite exemplos de aplicações das plantas pelo ser humano, destacando a parte utilizada. Por exemplo, na fabricação de portas de madeira são usados os caules de algumas árvores. Estipule um tempo de 5 minutos para que eles façam a atividade. Após esse tempo, verifique qual dos grupos citou mais exemplos corretamente.

Objetivos da unidade

- › Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.
- › Identificar algumas atividades que o ser humano realiza utilizando o solo.
- › Reconhecer a presença do ar em diferentes locais dos ambientes.
- › Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.
- › Conhecer algumas atividades em que o ser humano utiliza o ar.
- › Reconhecer a importância da água para a vida na Terra.

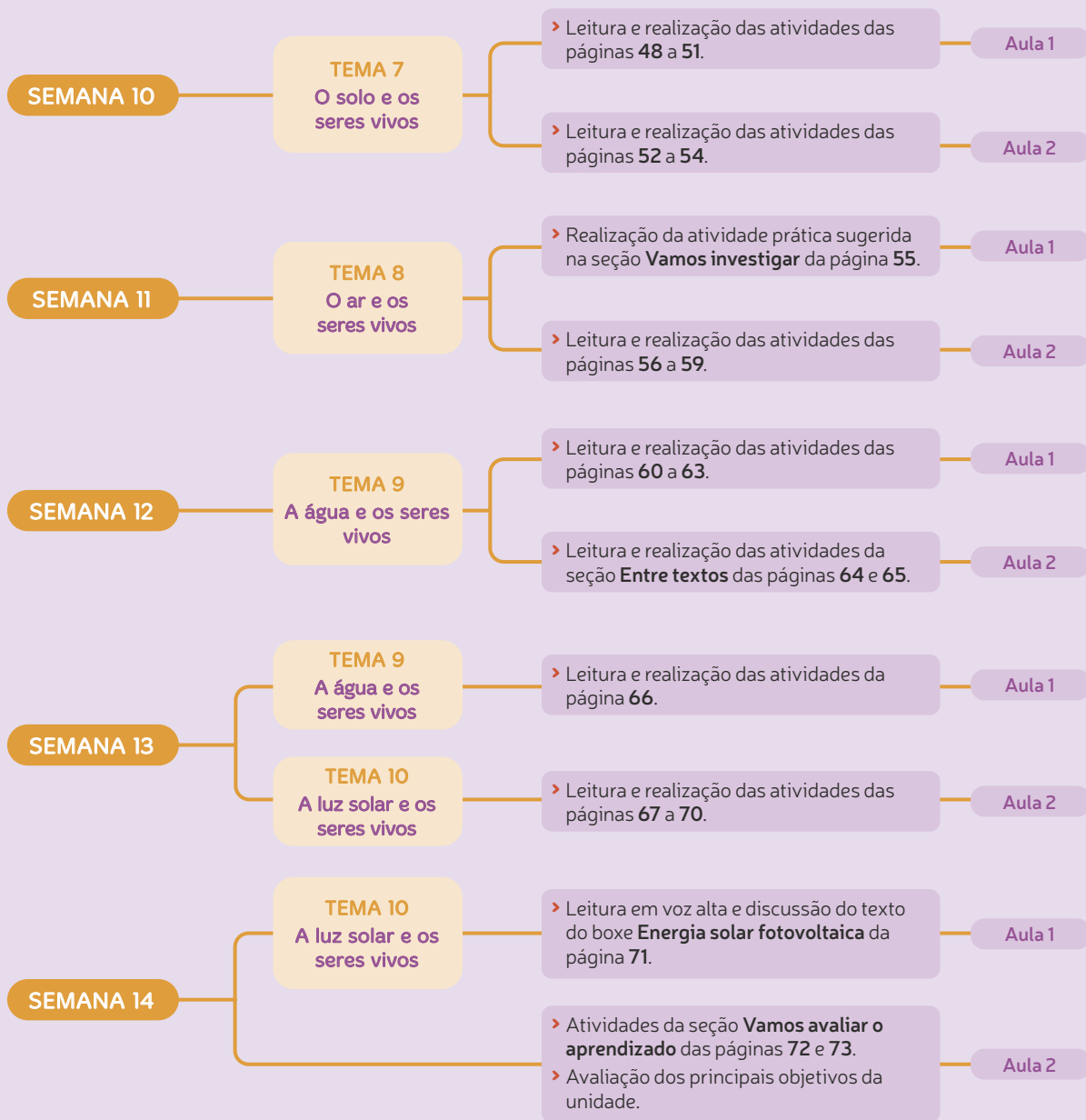
- › Identificar os locais dos ambientes em que podemos encontrar água.
- › Conhecer algumas atividades em que o ser humano utiliza água.
- › Reconhecer a importância da luz solar para a vida na Terra.
- › Conhecer o efeito da luz solar em diferentes tipos de superfície.

Nesta unidade, os estudantes aprenderão sobre os componentes não vivos do ambiente e suas relações com os seres vivos. O tema 7 aborda o solo e suas relações com as plantas e os animais. Além disso, ele aborda

algumas aplicações do solo pelo ser humano. Já o tema 8 aborda a importância do ar para os seres vivos, destacando a respiração do ser humano e de outros animais, além de abordar algumas aplicações do ar pelo ser humano. O tema 9 trata sobre onde encontramos água na Terra, a distribuição de água doce e salgada e sua importância para os seres vivos, além de algumas atividades que o ser humano realiza utilizando a água.

A importância da luz solar para os seres vivos e algumas das aplicações dela pelos seres humanos são abordadas no tema 10, finalizando a unidade.

PROPOSTA DE ROTEIRO



SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Prepare previamente um experimento para os estudantes investigarem a diferença entre um ser vivo e um elemento não vivo. Para tanto, dez dias antes desta aula, coloque em um pequeno vaso com terra, três grãos de feijão e três rochas. Mantenha o solo úmido até que as sementes germinem. Borrife água no solo do vaso e leve-o para a sala de aula. Peça aos estudantes que digam quais são os elementos vivos e os elementos não vivos presentes no vaso. Espera-se que eles reconheçam que as plantas de feijão são seres vivos e que o solo e a água, elementos não vivos.

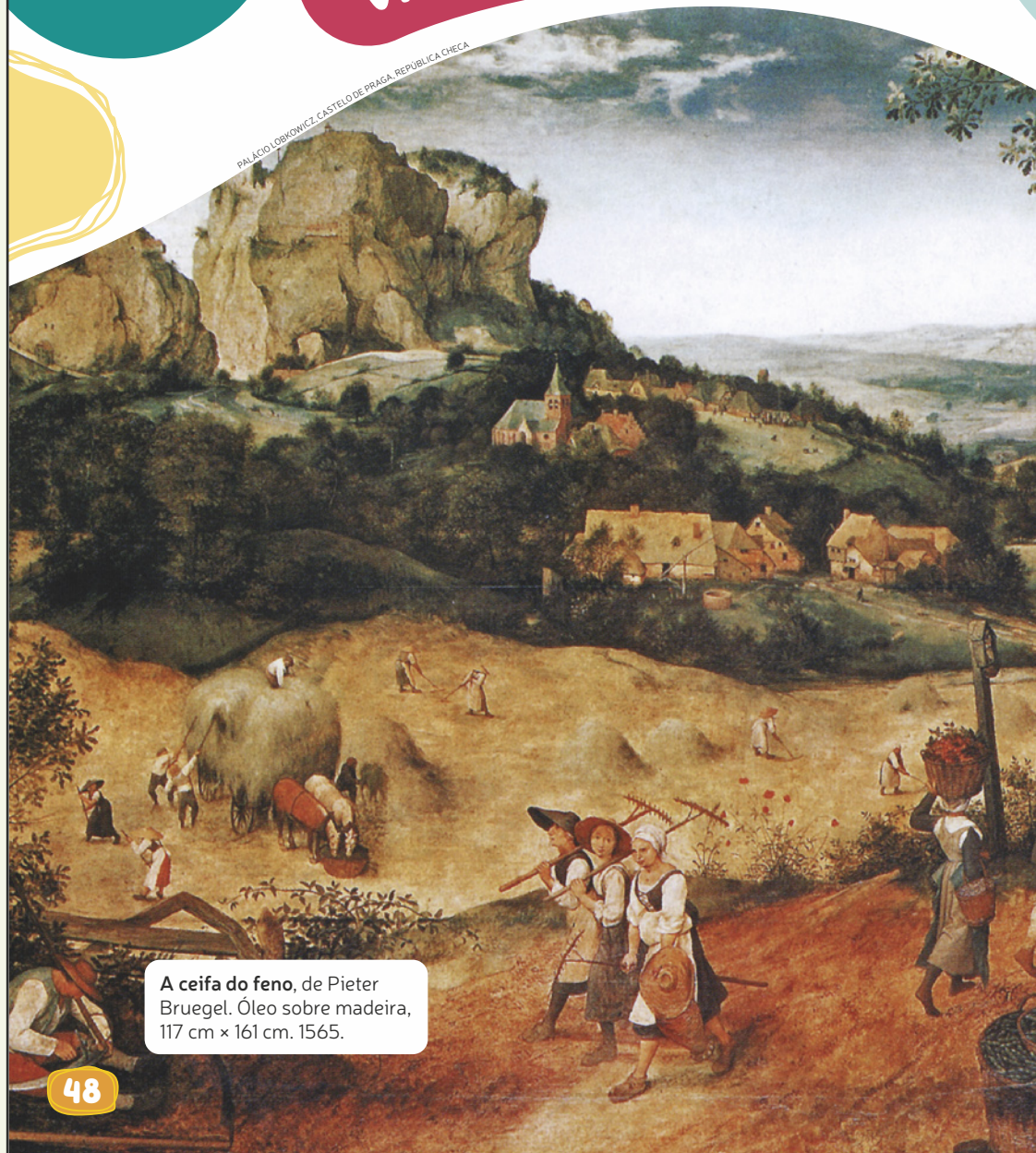
Verifique os conhecimentos dos estudantes perguntando o que diferencia o feijoeiro da rocha para que eles os classifiquem de maneira distinta. Espera-se que eles participem citando algumas características dos seres vivos, como nascer, crescer, poder se reproduzir e morrer, completando o ciclo de vida.

Pergunte aos estudantes se consideram os elementos não vivos importantes para a existência da vida. Incentive-os a participar questionando que eles acham que ocorreria se não houvesse ar, água, solo ou luz solar, por exemplo, e diga-lhes que, ao longo desta unidade, esses elementos serão explorados.

UNIDADE

2

COMPONENTES NÃO VIVOS DOS AMBIENTES



A ceifa do feno, de Pieter Bruegel. Óleo sobre madeira, 117 cm x 161 cm. 1565.

48

BNCC

A abordagem destas páginas contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI04**, pois incentiva os estudantes a observar características dos componentes de um ambiente a fim de identificar seres vivos.

A atividade 2 contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI05**, pois permite abordar a importância da água e da luz para a vida das plantas.

- Solicite a um estudante que leia em voz alta o texto introdutório e peça a participação dos demais para explicar o conteúdo com outras palavras e citar exemplos de quais elementos vivos e não vivos estão retratados na imagem.
- Peça aos estudantes que descrevam como viviam os camponeses e qual era a relação deles com a natureza, comparando com a forma de vida das pessoas atualmente.
- Espera-se que os estudantes reconheçam que naquela época as pessoas eram mais ligadas à natureza e dependentes de seus recursos para a construção de moradias, para a confecção de roupas, utensílios e ferramentas e para a alimentação.
- A legenda apresenta a medida em cm, explique a eles que é abreviação de centímetros.

A pintura mostrada nestas páginas foi inspirada pelo cotidiano dos camponeses medievais, um tema bastante retratado pelo pintor holandês Pieter Bruegel (1525-1569).

Na tela, podemos perceber diferentes componentes do ambiente e um pouco do modo de vida da época.

- 1 Pinte os quadros que contém o nome dos componentes do ambiente que aparecem na tela de acordo com as legendas.

Seres vivos.

Componentes não vivos.

Ser humano.

Rochas.

Luz solar.

Água.

Cavalos.

Solo.

Plantas.

Os estudantes devem pintar de vermelho: ser humano, cavalos e plantas; azul: luz solar, rochas, água e solo.

- 2 As pessoas representadas na tela estão colhendo frutas, verduras e feno. Cite componentes do ambiente da cena que são essenciais para o desenvolvimento das plantas.

Espera-se que os estudantes citem o solo, a água e a luz solar.



PALÁCIO LOBKOWICZ, CASTELO DE PRAGA, REPÚBLICA CHECA

49

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Faça um passeio com os estudantes por diferentes locais da escola para que eles identifiquem alguns elementos do ambiente. Para desenvolver esta **atividade prática**, monte na lousa um quadro com três colunas. A primeira coluna deve apresentar os ambientes observados, como a sala de aula, o pátio, a quadra poliesportiva e a horta da escola. A segunda deve ser preenchida com os elementos não vivos observados. Já a terceira coluna deve ser preenchida com os seres vivos observados em cada ambiente.
- ▶ Peça aos estudantes que façam o quadro em seus cadernos e que os levem no passeio, além de lápis e borracha.
- ▶ Faça uma pausa em cada ambiente visitado e peça aos estudantes que observem ao seu redor. Em seguida, solicite a eles que completem o quadro.
- ▶ Ao retornar para a sala de aula, complete o quadro da lousa com as contribuições dos estudantes, verificando se elas foram semelhantes entre si e observando se todos estão participando da atividade.

► Peça aos estudantes que observem a fotografia do terrário e retome a atividade 2 da página 49 do Livro do estudante, em que eles responderam que para o desenvolvimento das plantas é necessário ter solo, água, luz solar e ar.

► Explique-lhes que a água é essencial para o desenvolvimento das plantas, mas a maioria delas não sobrevive com as raízes encharcadas. Por esse motivo, geralmente são colocadas rochas nos fundos dos vasos, que são furados, contribuindo para a drenagem do excesso de água no solo. Quando as plantas recebem água em excesso, pode ocorrer o apodrecimento de raízes e o aparecimento de fungos, que prejudicam seu desenvolvimento.

► Ressalte que, como o terrário não tem furos para a drenagem da água, é importante colocar pequenas rochas e areia no fundo, irrigando com cuidado para não encharcar o solo.

► Comente que, mesmo com o recipiente fechado, a quantidade de ar e de água é suficiente para o desenvolvimento da planta. A vedação do recipiente isola o ambiente interno, impedindo que os componentes sejam perdidos para o ambiente externo.

Solicite a um estudante que leia o texto da página, associando as informações à imagem ilustrada, e verifique se todos compreenderam que, além de fornecer água e nutrientes, o solo serve como base para fixação de muitas plantas.

Pergunte a eles se conhecem plantas que não se fixam no solo, lembrando que existem as epífitas, que vivem sobre outras plantas, e as rupícolas, que vivem sobre as rochas. Tais plantas absorvem a água e nutrientes principalmente da água da chuva ou de urina e fezes de animais. Esse é o caso de muitas orquídeas e bromélias.

Veja ao lado o terrário que Gabriela montou, semelhante ao que você fez na unidade anterior.

Ela colocou rochas, diferentes tipos de solos e algumas plantas em um recipiente de vidro, com tampa.

1 Marque um X nas alternativas que indicam a importância do solo para as plantas do terrário.

Abrigo.

Fonte de nutrientes.

Locomoção.

Fixação.

Fonte de água.

O objetivo desta questão é retomar os conhecimentos dos estudantes sobre o solo e as plantas.



● Terrário.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia

O solo, popularmente chamado de chão ou terra, é um componente do ambiente muito importante para os seres vivos.

Algumas plantas se desenvolvem com as raízes fixadas no solo. Dessa forma, a planta tem sustentação e pode absorver água e nutrientes do solo.

Essas substâncias ficam distribuídas entre as partículas do solo.

● Representação das raízes de uma planta no interior do solo.



50

BNCC

A atividade 1 contribui para desenvolver a habilidade EF02CI05, pois fornece subsídios para o estudante refletir sobre a importância da água para a vida das plantas.

ATIVIDADE EXTRA

► Leve para a sala de aula algumas amostras de solo e de pedriscos para que os estudantes possam observar, manusear e verificar a diferença na granulometria. Seria interessante ter amostras de pedriscos, areia grossa, terra vegetal e terra argilosa, pois cada uma apresenta uma propriedade importante. Os pedriscos facilitam a drenagem e devem ser colocados no fundo do vaso; a areia também ajuda a água a permear e deve ser depositada sobre os pedriscos. A terra vegetal é rica em matéria orgânica e nutrientes e deve ser misturada com o solo argiloso em proporções iguais, pois a argila tem menor granulometria, auxiliando na retenção de um pouco de água no solo para disponibilizá-la para as raízes.

► Explique-lhes que, geralmente, um solo adequado deve ter proporções equilibradas de cada um destes elementos, no entanto, há algumas exceções. Certas plantas não toleram muita água, como os cactos, portanto, nesses casos, o solo deve conter maior proporção de areia. Já as plantas que se desenvolvem melhor em solos úmidos precisam de mais terra vegetal e argilosa.

Assim como para as plantas, o solo é importante para os animais.

O solo fornece alimento para muitos animais. Além disso, alguns animais usam o solo para se movimentar de um local para outro ou fazem buracos e os utilizam como abrigos. Há também animais que vivem no interior do solo.

2 Ligue cada imagem à importância do solo que ela retrata.

Cavalo: pode atingir até 2,8 metros de comprimento.



● Cavalos.

Tamanduá-bandeira: pode atingir até 2,2 metros de comprimento.



● Tamanduá-bandeira.

Viver no interior do solo.

Obter alimentos.

Locomover.

Construir abrigo.

Coruja-buraqueira: pode atingir até 25 centímetros de altura.



● Coruja-buraqueira.

Minhoca: pode atingir até 25 centímetros de comprimento.



● Minhocas.

51

► Leia o texto desta página em voz alta com os estudantes e peça-lhes que expliquem o conteúdo com as próprias palavras. Incentive-os a destacar as formas como os animais utilizam o solo e desenhe um quadro na lousa com quatro colunas, divididas em locomoção, alimentação, abrigo e onde vive.

► Leve para a sala de aula algumas imagens de outros animais que dependem diretamente do solo, de forma que os estudantes possam classificar a relação estabelecida. Caso não seja possível utilizar imagens, elabore na lousa uma lista com o nome de diferentes animais. Você pode inserir nesta lista animais invertebrados, como caracol, minhoca, besouro e formiga, podem viver no solo e se alimentar de matéria orgânica, contribuindo para a ciclagem de nutrientes e fertilidade do substrato. Animais vertebrados, como cobra-cega, tatu, toupeira, guaxinim, rato e ariranha, constroem abrigos no solo, como galerias, tocas e locas, e saem para se alimentar e se reproduzir, em alguns casos. Os animais que vivem sobre o solo, como os seres humanos, os cachorros, os gatos e as vacas, utilizam o solo para se locomover.

► Ressalte que todos os seres vivos dependem do solo direta ou indiretamente. A vida como conhecemos em nosso planeta não existiria se não houvesse um substrato para as plantas se fixarem e obterem água e nutrientes. Como as plantas são produtoras na cadeia alimentar, responsáveis pela produção de gás oxigênio e de compostos orgânicos por meio da fotossíntese, sem elas os animais não poderiam se alimentar. Dessa forma, espera-se que os estudantes compreendam a importância do solo e como todos os fatores estão interligados e garantem a manutenção da vida tal qual a conhecemos.

BNCC E PNA

A atividade **2** incentiva os estudantes a observar características de alguns animais e destacar como se relacionam com um dos componentes do ambiente: o solo. Essa estratégia contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI05**.

Além disso, a leitura em voz alta dos textos sugeridos nesta página contribui para que os estudantes desenvolvam o componente **fluência em leitura oral**.

- Organize os estudantes em duplas e oriente-os a responder à atividade 3.
 - Pergunte a eles se já viram um ninho de João-de-Barro e se conhecem alguma história sobre esta ave. O João-de-Barro é um pássaro muito trabalhador. A fêmea e o macho trabalham juntos na construção do ninho, moldando camadas de barro úmido, palha e esterco sobre galhos de árvore ou postes.
 - O ninho de barro pode levar mais de um mês para ficar pronto e, depois que os filhotes nascem e aprendem a voar, não é reutilizado pela ave. Por esse motivo, é comum encontrar muitas casas de João-de-Barro empilhadas, podendo chegar a ter até 11 ninhos uns sobre os outros.
 - Outros animais ocupam os ninhos abandonados, como abelhas, gambás e outras aves. É comum encontrar ninhos de João-de-Barro com a entrada fechada, pois muitas vezes as abelhas que o ocupam constroem uma parede para proteção. Provavelmente por esse motivo existe uma lenda de que os machos aprisionam as fêmeas infiéis no interior dos ninhos, o que não foi comprovado por ornitólogos, os especialistas em aves.
- Se julgar conveniente, apresente aos estudantes outro exemplo de animal que constrói seu ninho com solo. Mostre a eles uma fotografia da vespa-oleira em seu ninho e pergunte se ouviram falar desse animal ou se já viram o ninho dela. Essa vespa é solitária e constrói o ninho fazendo uma bola de barro úmido e colocando seu ovo no interior dela. A vespa coleta lagartas e as insere na bola de barro antes de fechá-la. Quando o filhote nasce, ele se alimenta das lagartas e, ao completar seu desenvolvimento, ele deixa o ninho.

- 3 Desembaralhe as letras das palavras a seguir e encontre o nome de um animal que utiliza o solo para construir seu ninho.

Animal adulto: pode atingir até 23 centímetros de altura.



FERNANDO CALMON/SHUTTERSTOCK.COM

A legenda da fotografia não foi inserida para não comprometer a realização da atividade.



- a) Para que esse animal utiliza o solo?

Espera-se que os estudantes respondam que esse animal utiliza o solo para construir seu ninho.

- b) Você conhece outro animal que utiliza o solo de maneira semelhante a esse? Caso conheça, cite o nome dele.

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é incentivar os estudantes a expor seus conhecimentos sobre animais que utilizam o solo para construir seus ninhos ou abrigos. Eles podem citar exemplos como a vespa-oleira.

- 4 Marque um X na alternativa que explica por que o solo é importante, de forma indireta, para a alimentação do animal mostrado na fotografia.

- A zebra se alimenta do solo.
- A zebra se alimenta da grama que se fixa no solo e dele absorve água e nutrientes.
- A zebra absorve água e nutrientes do solo.

Zebra: pode atingir até 3,1 metros de comprimento.



NATTANANTZ/SHUTTERSTOCK.COM

● Zebra se alimentando de grama.

52

PNA

A atividade 3 desta página incentiva os estudantes a encontrar palavras ordenando suas letras com base em uma imagem. Dessa forma, são explorados os componentes **conhecimento alfabético**, **consciência fonêmica**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**. Além disso, a atividade favorece práticas de linguagem oral associadas à escrita, contribuindo para o desenvolvimento do componente **fluência em leitura oral**.

AVALIANDO

Objetivo

- A atividade 4 permite avaliar se os estudantes reconhecem a importância indireta do solo para a alimentação dos animais.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante marque um X no primeiro item, questione-o sobre quais são os principais tipos de alimentos das zebras. Verifique se ele percebe que a zebra é um animal herbívoro, ou seja, que se alimenta de plantas. Enfatize que, na fotografia, o animal está se alimentando das gramíneas e não diretamente do solo.

Caso algum estudante marque um X no último item, pergunte-lhe se os animais produzem o próprio alimento ou se precisam se alimentar ingerindo partes de outros seres vivos. Enfatize que as características citadas nesse item são das plantas.

O solo também é utilizado pelos seres humanos de diferentes maneiras. Veja a seguir.



● Fazenda no Município de Guaranésia, Minas Gerais, em 2018.

5 Escreva o nome do material que é extraído de alguns tipos de solo e usado para fabricar tijolos.

Argila.

- Cite outro objeto feito com esse material.

Os estudantes podem citar objetos como vasos, travessas e pratos.



● Os tijolos são usados nas construções.

53

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Leve para a sala de aula imagens de pinturas rupestres feitas com solo e resalte como essa arte ficou preservada por séculos graças aos conhecimentos tradicionais, que envolviam o uso de pigmentos naturais.
- ▶ Explique-lhes que a tinta feita de solo ainda é usada atualmente e peça a eles que levem para a sala de aula uma amostra de solo, de sua casa ou de outro local, em um recipiente com capacidade de 250 mL. Ressalte que é interessante coletar amostras com cores diferentes.
- ▶ Para fazer a tinta, serão necessários os seguintes ingredientes. 2 colheres de sopa de solo peneirado, 2 colheres de sopa de água e 1 colher de sopa de cola. Misture bem até formar uma solução homogênea.
- ▶ Uma possibilidade é propor aos estudantes que façam pinturas em papel sulfite e exponham os trabalhos em sala de aula.
- ▶ Oriente-os a lavar bem as mãos após a atividade e a tomar cuidado para não sujar as paredes, o chão ou os móveis da escola.

BNCC E PNA

A atividade sugerida na seção **Atividade extra** deste **Manual do professor** incentiva os estudantes a investigar o uso do solo por meio de procedimentos científicos, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 2**.

A atividade **5** desta página incentiva os estudantes a escrever os nomes de um material e de objetos, contribuindo para desenvolver os componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

- ▶ Leia o enunciado da atividade 6 em voz alta e incentive os estudantes a encontrar as respostas individualmente.
- ▶ Explique-lhes que as maneiras como o ser humano utiliza o solo podem causar muitos impactos. Geralmente, a mineração causa impactos ambientais, pois envolve a extração de rochas do solo para o aproveitamento dos minérios, como o de cobre e o de ferro. Esclareça que nesse processo a vegetação do local precisa ser removida, assim como grande parte do solo, o que causa um desequilíbrio no ambiente. Na limpeza e separação dos minérios, são utilizadas substâncias químicas tóxicas para os seres vivos, que muitas vezes são escoadas para o ambiente, poluindo o solo e a água. Além disso, o solo se torna altamente erodido e raramente se recupera após a mineração.
- ▶ Considerando que a mineração é uma das principais atividades econômicas desenvolvidas pelo ser humano, e que os impactos ambientais são tão intensos, ela deve ser feita de maneira sustentável, sempre com muito planejamento e fiscalização. É essencial que o material descartado seja corretamente direcionado e que as empresas mineradoras preservem outras áreas para compensar os danos ambientais causados.

Referências complementares

Hortaliça não é só salada. **Embrapa**. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/hortaliça-nao-e-so-salada/hortaliças-hidroponicas>. Acesso em: 14 jun. 2021.

Nesse *site*, você encontra mais informações sobre o cultivo de hortaliças por meio da técnica da hidroponia.

6 Utilize o código a seguir e descubra dois usos do solo pelo ser humano.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
N	Ã	M	L	E	Ç	I	O	B	R	U	A	G	C	T

3	7	1	5	10	12	6	2	8
M	I	N	E	R	A	Ç	Ã	O

12	13	10	7	14	11	4	15	11	10	12
A	G	R	I	C	U	L	T	U	R	A

- Agora, leia essas palavras em voz alta com o professor.

7 Complete corretamente a frase a seguir com a palavra adequada que aparece entre parênteses. Ela apresenta um tipo de cultivo de plantas sem o uso do solo.

- Na técnica _____ da hidroponia _____ (do plantio direto/da hidroponia), as plantas ficam em tubos plásticos com suas raízes inseridas em uma mistura de _____ água _____ (água/solo) e _____ nutrientes _____ (rochas/nutrientes) necessários para seu desenvolvimento.



• Cultivo de alface em São Lourenço, Minas Gerais, em 2020.

54

PNA

As atividades desta página incentivam os estudantes a encontrar palavras ordenando suas letras. Dessa forma, são explorados os componentes **conhecimento alfabético**, **consciência fonêmica**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**. Além disso, as atividades favorecem práticas de linguagem oral associadas à escrita, contribuindo para o desenvolvimento do componente **fluência em leitura oral**.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Explique aos estudantes que, assim como a mineração, a agricultura também é uma importante forma de utilizar o solo, mas também pode causar impactos. No entanto, a agricultura pode ser feita de maneira sustentável.
- ▶ Solicite aos estudantes que façam uma pesquisa para comparar a agricultura sustentável com a agricultura tradicional em relação às técnicas utilizadas e aos impactos ambientais.

VAMOS INVESTIGAR

- Você acha que existe algo no interior de uma garrafa aparentemente vazia? Como podemos investigar isso? **Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.**

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- garrafa (plástica) PET 2 litros
- tesoura com pontas arredondadas
- 1 balão de festa
- fita adesiva
- balde com água

- Encha e esvazie o balão de festa várias vezes antes de encaixá-lo, para deixá-lo mais flexível.
- Não manipule a tesoura. Somente o adulto deverá realizar a etapa A.

A Peça a um adulto que corte o fundo da garrafa plástica utilizando a tesoura.

B Encaixe o balão de festa na boca da garrafa plástica. Utilize a fita adesiva para fixar o balão na garrafa.

C Mergulhe a garrafa no balde com água, de forma que o balão fique voltado para cima. Observe o que acontece.

1. O que aconteceu com o balão de festa na etapa C?

2. **Converse com seus colegas** como você fez para investigar que existe ar dentro de uma garrafa aparentemente vazia. Explique com suas palavras o resultado que obteve. **As respostas das questões dependem dos resultados observados. Veja orientações complementares no Manual do professor.**



● Pessoa mergulhando a garrafa no balde com água.

55

OBJETIVOS

- ▶ Investigar a existência de ar no interior de uma garrafa aparentemente vazia.
- ▶ Perceber que o ar ocupa lugar no espaço.
- ▶ Chame a atenção dos estudantes para que não passem as mãos na região cortada da garrafa para evitar ferimentos.
- ▶ Peça-lhes que mergulhem a garrafa no balde, como mostra a imagem associada à etapa C, pois se a garrafa for inserida inclinada, o ar que está no interior dela pode sair.
- ▶ Oriente-os a mergulhar a garrafa em diferentes profundidades e a observar o que acontece com o balão de festa. Espera-se que eles verifiquem que, quanto maior a profundidade da garrafa, mais inflado fica o balão de festa.
- ▶ Comente com eles que ao mergulhar a garrafa no balde, parte da água entrou nela e empurrou o ar de seu interior para dentro do balão de festa, inflando-o.
- ▶ Caso os estudantes não obtenham o resultado esperado, peça-lhes que verifiquem se o balão está furado ou que retirem o balão e, para deixá-lo mais flexível, encham-no e esvaziem-no várias vezes. Em seguida, oriente-os a montar novamente o experimento.

Orientações complementares

- ▶ O objetivo desta questão é levar os estudantes a expor seus conhecimentos prévios sobre a existência de ar. Eles podem citar que objetos aparentemente vazios estão preenchidos por ar e indicar maneiras de investigar isso. Permita aos estudantes que se expressem e anote na lousa as principais ideias de como podemos perceber a existência do ar no interior de objetos. Se achar conveniente, incentive-os a realizar a atividade prática que citaram.
- 1.** Espera-se que os estudantes respondam que o balão de festa inflou parcialmente, aumentando seu volume, pois a água preencheu parcialmente o interior da garrafa empurrando a ar para o interior do balão. Assim, espera-se que eles percebam que não foi a água que entrou no balão de festa, e sim o ar.
- 2.** O objetivo desta questão é levar os estudantes a refletir sobre cada etapa da investigação e expor o que compreenderam ao observar os resultados.

BNCC E PNA

A realização desta **atividade prática** investigativa possibilita aos estudantes averiguar uma propriedade do ar por meio de procedimentos científicos, contribuindo para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**.

A leitura e interpretação dos procedimentos da atividade exploram os componentes **desenvolvimento de vocabulário** e **compreensão de textos**.

- ▶ Leia o texto em voz alta com os estudantes e peça-lhes que expliquem o conteúdo com as próprias palavras.
- ▶ Aproveite para sintetizar as informações principais na lousa, escrevendo frases como "O ar é um componente não vivo do ambiente."; "O ar está presente em diversos locais."; "O ar é uma mistura de gases."
- ▶ Faça uma bola de papel e desafie os estudantes a movê-la sem tocá-la. Espere-se que eles notem que é possível deslocar a bola soprando-a. Explique-lhes que algumas situações envolvem o movimento do ar, ou seja, o vento, que pode mover folhas secas e balançar a cortina, ou causar estragos, como os ocasionados por fortes ventanias.
- ▶ Oriente os estudantes a realizar a atividade 1, que propõe uma prática para evidenciar que o ar também está dentro de nosso corpo. Na atividade 2, verifique se eles compreendem que o ar contém gás oxigênio e que é dele que obtemos esse gás para a respiração.

Continue a leitura do texto em voz alta com os estudantes. Explique a eles que a inspiração é o movimento de entrada do ar em direção aos pulmões, enquanto a expiração é a saída do ar dos pulmões para fora de nosso corpo.

Verifique se os estudantes compreendem que todas as partes vivas de nosso corpo precisam receber gás oxigênio e que é o sangue que capta essa molécula nos pulmões e a transporta, distribuindo-a por todo o organismo. Além de levar o gás oxigênio, o sangue coleta o gás carbônico dos tecidos do corpo e o leva aos pulmões. Dessa forma, ocorre a troca de gases.

O ar é outro componente não vivo dos ambientes. Ele está presente em diversos locais e objetos.

O ar é uma mistura de gases. Embora geralmente não tenha cheiro e não conseguimos enxergá-lo, ele está ao nosso redor, na água, no solo, no interior de objetos aparentemente vazios e até mesmo nos seres vivos.

- 1 Agora, posicione uma de suas mãos próximo às suas narinas e boca e respire normalmente. O que você percebeu?

Espera-se que os estudantes respondam que é possível perceber o ar entrando nas narinas e o ar aquecido saindo pela boca.

- 2 Encontre no diagrama a seguir o nome de um gás presente no ar e que participa da respiração do ser humano e de outros animais.

H	T	Q	R		O	N	Z	X	B	S	Q
G	Á	S		O	X	I	G	Ê	N	I	O
B	M	N	W	A	D		H	X	B	N	E
A	C	V		K	L		P	E	Q	T	Y

Entre os gases presentes no ar, o gás oxigênio é essencial à maioria dos seres vivos, tanto terrestres quanto aquáticos.

O ser humano necessita do ar para respirar. Quando inspiramos, o ar que está ao nosso redor chega até os pulmões. Parte do gás oxigênio do ar é absorvida pelo nosso corpo.

Nos pulmões ocorre troca de gases, possibilitando a liberação para o ambiente do gás carbônico que precisa ser eliminado do corpo.



● Menina inspirando ar.

56

- ▶ Se julgar conveniente, verifique se os estudantes compreendem que o gás oxigênio deve ser distribuído por todo o corpo e que é o sangue o responsável por esse transporte. Além de levar o gás oxigênio até as células do corpo, o sangue transporta o gás carbônico produzido pelas células até os pulmões. Dessa forma, ocorre a troca de gases.
- ▶ Se achar pertinente, encha um balão diante dos estudantes e pergunte o que tem dentro dele. Pergunte-lhes se o ar que está dentro do balão é o mesmo ar que está do lado de fora. Leve-os a concluir que o ar no interior do balão tem mais gás carbônico, pois ele passou pelos pulmões, onde ocorrem as trocas gasosas, antes de ser exalado para dentro do balão.

Por meio de estruturas especializadas chamadas brânquias, muitos animais aquáticos absorvem o gás oxigênio que está na água.



- Representação da absorção de gás oxigênio nas brânquias de um peixe.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

A água entra pela boca do peixe e passa pelas brânquias, nas quais o gás oxigênio é absorvido e o gás carbônico é eliminado do animal para a água.

O ar em movimento também pode contribuir para o ciclo de vida de uma planta, dispersando pólen, sementes e frutos.

- 3 Observe a fotografia a seguir.

Dente-de-leão: pode atingir cerca de 45 centímetros de altura.



- Frutos do dente-de-leão sendo levados pelo vento.

Marque um **X** na etapa do ciclo da vida da planta que completa corretamente o texto. Os frutos e sementes de algumas plantas podem ser carregados pelo vento. Isso permite a dispersão dessas estruturas e ajuda na _____ reprodução _____ das plantas.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> crescimento | <input checked="" type="checkbox"/> reprodução |
| <input type="checkbox"/> fixação | <input type="checkbox"/> morte |

57

- Retome com os estudantes a importância da respiração e das trocas de gases que ocorrem entre o organismo e o ambiente. Verifique se eles relacionam a respiração à obtenção de energia pelo organismo e que, durante a respiração, absorve-se o gás oxigênio do ambiente e libera-se o gás carbônico. A respiração por brânquias permite obter o gás oxigênio dissolvido na água e ocorre em muitos animais aquáticos, como peixes, crustáceos, ouriços e estrelas-do-mar. Animais terrestres podem apresentar respiração pulmonar cutânea (como ocorre em anfíbios e minhocas) ou traqueal (como ocorre em insetos).
- Após a leitura de como ocorre a respiração branquial, se possível, leve para a sala de aula um peixe fresco e mostre aos estudantes a localização das brânquias dele.
- Comente com os estudantes que existem algumas espécies de peixe conhecidas como peixes pulmonados, como a piramboia, caracterizados por apresentar estruturas que funcionam como pulmões. Diga-lhes que, por isso, esses animais sobem até a superfície da água para respirar.
- Outro peixe interessante é o pirarucu, que vive na bacia Amazônica. Além das brânquias, o pirarucu apresenta uma estrutura chamada bexiga natatória que no caso desse animal funciona como um pulmão. Esse peixe vai à superfície a cada 20 minutos para captar o ar atmosférico. A população ribeirinha costuma utilizar esse conhecimento tradicional para pescar o pirarucu com arpão quando ele sai para respirar, servindo-lhes como uma importante atividade econômica.

BNCC

A abordagem da respiração dos animais aquáticos contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI04**, pois apresenta características gerais da maioria dos peixes relacionadas ao ambiente onde vivem.

A atividade **3** também contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI04**, pois apresenta características do fruto de uma planta e sua relação com o ambiente.

- Oriente os estudantes a fazer a atividade **3** e pergunte-lhes quais são as outras maneiras de transportar os frutos e as sementes. Explique a eles que a maior parte das plantas conta com a colaboração de animais, como as aves, que delas se alimentam e que ajudam em sua reprodução. Já as plantas que não apresentam flores, como musgos, samambaias e pinheiros, dependem do vento e da água para a reprodução.

- Pergunte aos estudantes em que outro processo as plantas utilizam o ar atmosférico. Leve-os a concluir que as plantas fazem fotossíntese, e nesse processo elas absorvem o gás carbônico do ar e produzem o gás oxigênio, liberando-o para a atmosfera terrestre. Além disso, as plantas também realizam a respiração para obter energia, nesse processo elas absorvem o gás oxigênio do ar e liberam o gás carbônico.

► Leia em voz alta a atividade 4 com os estudantes e incentive-os a responder coletivamente. Para enriquecer a discussão, peça-lhes que citem outras formas de gerar energia elétrica que não dependam do vento, como a energia hidrelétrica, que depende do movimento da água; e a energia solar, que depende da luz do Sol. Explique-lhes que essas fontes de energia são consideradas limpas e sustentáveis, pois não geram poluentes e são renováveis. No entanto, no caso das hidrelétricas, sua construção demanda o alagamento de grandes áreas, que provoca a destruição do habitat de várias espécies de plantas e animais.

► Se julgar conveniente, para mostrar aos estudantes a ação do vento nas pás de uma hélice, leve-os ao pátio da escola em um dia que estiver ventando e apresente-lhes o funcionamento de um cata-vento. Verifique se os estudantes relacionam seu funcionamento ao dos geradores eólicos.

► Na segunda imagem, incentive os estudantes a citar outros esportes que dependem do ar, como o paraquedismo, a navegação com barco a vela, o windsurf e o kitesurf.

► Explore a terceira imagem, que ilustra um avião, explicando aos estudantes que as formas de transporte utilizadas pelo ser humano podem ser terrestres, aquáticas ou aéreas. Peça-lhes que citem outros exemplos de transporte aéreo, como o helicóptero, o dirigível, o balão ou o ultraleve.

O ar também é utilizado pelo ser humano em diversas atividades. Veja a seguir.

- 4 Leia cada descrição, observe as fotografias e identifique cada tipo de atividade realizada pelo ser humano citada no quadro, que se relaciona com o ar.

Imagens sem proporção.

As legendas das fotografias não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

Locomoção. • Geração de energia elétrica. • Prática de esportes.

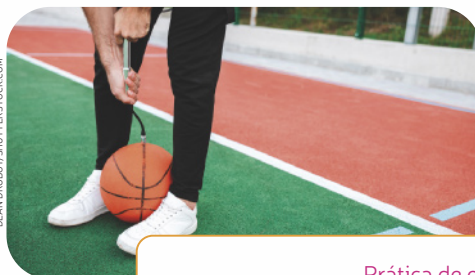
A fotografia mostra uma usina eólica no município de Amontada, Ceará, em 2020.

O vento pode ser utilizado para movimentar as hélices nas usinas eólicas, que estão associadas aos geradores elétricos.



TALES AZZI/PULSAR IMAGENS

Geração de energia elétrica.



DEAN DROBOT/SHUTTERSTOCK.COM

O ar também pode ser utilizado para encher bolas esportivas de basquete, futebol e voleibol.

Prática de esportes.

O ar é essencial para que os aviões se sustentem no ar e possam voar.



MURAT ART/SHUTTERSTOCK.COM

Locomoção.

58

► Explique a eles que em cada tipo de transporte aéreo utiliza-se uma propriedade específica do ar. Por exemplo, balões e dirigíveis flutuam por serem cheios de gás ou de ar quente, que é mais leve que o ar. Diferentemente do balão, o dirigível apresenta uma hélice e um leme, que possibilitam direcionar seu voo. O helicóptero é capaz de voar na vertical por ter uma hélice na parte superior. Ao girar, a hélice empurra o ar para baixo, agindo como propulsora. Já o ultraleve, como diz o nome, é um avião com pouca massa, que flutua graças à aerodinâmica de suas asas que se apoiam em massas de ar, como uma ave planando no céu ou um avião de papel. Mas para sair do chão, o ultraleve precisa utilizar um motor.

ATIVIDADE EXTRA

- Fazer aviões de papel pode parecer uma brincadeira infantil, mas existe uma teoria envolvida nessa prática e há até mesmo um campeonato mundial que avalia a distância percorrida, tempo no ar e manobras de cada modelo.
- Para esta atividade, serão necessárias folhas de papel sulfite A4. De preferência, reutilize folhas de rascunho para reduzir o desperdício. Também pode ser utilizado papel-cartão para reforçar os protótipos.
- Esta atividade pode ser realizada individualmente ou em grupos.
- Desenhe na lousa as instruções indicando as dobraduras necessárias para construir um avião de papel. Veja um modelo no site **Nova Escola**, disponível em: <https://nova-escola.org.br/conteudo/3598/ passo-a-passo-de-dobradura-de-papel-aviao-caca>. Acesso em: 14 jun. 2021.
- Com base nessas instruções, os estudantes deverão construir aviões de papel. Se julgar conveniente, promova um campeonato de distância, de tempo de voo ou de manobras entre os estudantes.

5 Contorne as atividades que dependem diretamente da ação do ar para ocorrer. **Comente com os estudantes que pipa também é conhecida como papagaio, pandorga e raia.**

Imagens sem proporção.



Barco a vela.



Criança jogando boliche.



Menina andando de esquite.



Criança brincando de pipa.

6 Desenhe no espaço a seguir uma brincadeira que depende do ar para ser realizada. Em seguida, escreva o nome dessa brincadeira.

Resposta pessoal. Os estudantes podem fazer desenhos relacionados, por exemplo, a brincar com o cata-vento e a arremessar avião de papel.

59

- ▶ Leia o enunciado da atividade **5** em voz alta e peça aos estudantes que encontrem as respostas individualmente. Aproveite para circular pela sala de aula, verificando se alguém tem dúvidas sobre a ação do ar e sua importância para executar determinadas atividades.
- ▶ Explique-lhes que as atividades que geralmente utilizam a força do vento para serem realizadas precisam ter uma forma específica que favoreça sua aerodinâmica. O formato dos aviões geralmente é inspirado na anatomia de aves, que além de terem pouca massa, têm corpos com formatos adequados para reduzir a resistência do ar durante o voo, permitindo seu deslocamento com o mínimo de gasto de energia possível. Assim, ao planar, as aves aproveitam a sustentação do ar para voar.
- ▶ De maneira semelhante ao voo das aves, as pipas também voam graças ao deslocamento das massas de ar.
- ▶ Explique aos estudantes que os pilotos de avião precisam estar atentos aos ventos, principalmente na aterrissagem e na decolagem. Geralmente, as torres de comando informam aos pilotos a direção e a força dos ventos, mas em aeroportos menores existem as birutas, que indicam a direção dos ventos.
- ▶ Pergunte aos estudantes se eles sabem o que é uma biruta. Mostre-lhes a fotografia de uma e explique que essa ferramenta é feita de um cone ou cilindro de tecido, com as duas extremidades abertas por onde o ar passa, direcionando-a.

AVALIANDO

Objetivo

▶ A atividade **6** permite avaliar se os estudantes identificam atividades que envolvem o ar para serem realizadas.

Sugestão de intervenção

Peça aos estudantes que apresentem os desenhos que fizeram. Caso algum estudante tenha desenhado uma situação que não envolva a participação do ar, solicite a ele que explique como o ar atua na realização da brincadeira e, se necessário, pesquise outra.

Organize a sala em um semicírculo de forma que os estudantes se sintam incentivados a participar e debater o assunto.

Inicie a abordagem do tema perguntando aos estudantes para que a água é importante. Enquanto eles sugerem ideias, registre-as na lousa. Pode ser que eles digam que a água é importante para beber, para tomar banho, escovar os dentes e cozinhar, por exemplo. Lembre-os de que a água também é essencial para que as plantas produzam o próprio alimento e que, além disso, sem água no estado líquido não haveria vida em nosso planeta.

Pergunte a eles em quais locais a água pode ser encontrada e continue o registro na lousa. Pode ser que eles digam que a água pode ser encontrada na torneira, em rios, mares, lagos e em reservatórios subterrâneos.

Oriente os estudantes a observar as fotografias e questione-os sobre onde está a água nos ambientes retratados.

Lembre-os de que grande parte da água do planeta se encontra em geleiras e, na atmosfera, na forma de vapor. Se julgar conveniente, faça na lousa um quadro dividido em 100 quadrados e solicite aos estudantes que pintem de verde 97 quadrados e de azul 3 quadrados. Comente que esses três quadrados pintados de azul representam a proporção de água doce existente no planeta. Ressalte também que, dessa quantidade de água doce da Terra, apenas cerca de um terço está disponível para consumo, pois o restante se localiza em geleiras ou em lençóis freáticos profundos e de difícil acesso.

A água é essencial aos seres vivos e é utilizada de diversas maneiras pelo ser humano. Mas onde podemos encontrar água no ambiente?

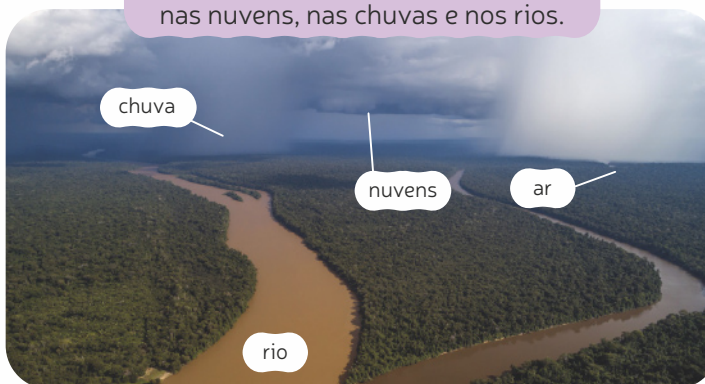
A maior parte da superfície terrestre é coberta por água, sendo distribuída em diferentes locais do ambiente.

A água está presente nas geleiras e nos mares.



Geleira na Antártida, em 2018.

A água está presente no ar, nas nuvens, nas chuvas e nos rios.



Chuva sobre os rios Aripuanã e Guariba no município de Apuí, Amazonas, em 2020.

Apesar da grande quantidade de água existente na Terra, a maior parte dela não é própria para o consumo das pessoas e de outros seres vivos.

60

Este tema incentiva os estudantes a refletir sobre a importância da água para os seres vivos, desenvolvendo a habilidade **EF02CI05**.

A atividade sugerida nos comentários desta página do **Manual do professor** favorece o desenvolvimento de práticas da **numeracia**, pois explora as quantidades e unidades de medida ao comparar a proporção de água salgada e doce no planeta com a ideia intuitiva de porcentagem.

Pergunte aos estudantes se eles já ouviram falar dos rios voadores. Essa é uma expressão utilizada para denominar as grandes massas de vapor-d'água que se deslocam na atmosfera. Os rios voadores da Amazônia são bem conhecidos. Trata-se de um volume de água muito grande, que se desloca para a cordilheira dos Andes, onde parte da umidade se precipita na forma de neve ou chuva, abastecendo as nascentes de grandes rios. Outra parte da umidade vai para o Sul, levando chuvas para o sul do Brasil, para o Uruguai, Paraguai e para o norte da Argentina.

Se possível, mostre no mapa da América do Sul como ocorre o deslocamento das massas de ar úmido da Amazônia para o restante do continente. Pergunte a eles o que acham que ocorrerá se a Floresta Amazônica continuar a ser desmatada. Leve-os a concluir que o desmatamento da Floresta Amazônica afeta os rios voadores, interferindo na umidade e na temperatura do ar em diversas regiões, influenciando o clima de toda a América do Sul e de outras regiões do mundo.

Agora, veja o experimento que Cláudia fez em uma aula de Ciências. Ela plantou três sementes em diferentes recipientes transparentes com solo, colocando água somente nos copos 1 e 2.

Imagens sem proporção.
Cores-fantasia.



Após duas semanas, Cláudia verificou que as sementes que receberam água (copos 1 e 2) germinaram e a que não recebeu (copo 3) não germinou.

Nas semanas seguintes, Cláudia continuou colocando água diariamente somente no copo 1.

Após duas semanas



Após um mês



● Representações de Cláudia realizando seu experimento de Ciências.

ILUSTRAÇÕES: CARLITOS PINHEIRO

61

- ▶ Pergunte aos estudantes se eles têm plantas em casa e verifique os conhecimentos prévios deles, perguntando quais são os cuidados necessários para que as plantas cresçam e se desenvolvam adequadamente. Incentive-os a participar descrevendo se já tiveram a experiência de perder uma planta por falta de água, falta de adubo ou falta de luz, por exemplo.
- ▶ Peça aos estudantes que observem as ilustrações e que leiam as etiquetas dos potes. Oriente-os a observar a segunda imagem e solicite-lhes que expliquem o que aconteceu. Espera-se que eles relacionem as imagens e concluam que apenas as sementes que receberam água germinaram.
- ▶ Mostre aos estudantes a ilustração que apresenta o resultado após um mês. Peça-lhes novamente que expliquem o que ocorreu, levando-os a concluir que a água é essencial para as plantas, não apenas para a germinação da semente, mas também para o seu desenvolvimento posterior.
- ▶ Leia em voz alta o texto, que sistematiza as informações e conclusões que os estudantes inferiram ao analisarem as imagens e verifique se todos compreenderam o que ocorreu com a semente e a planta que não receberam água.

BNCC E PNA

O conteúdo trabalhado nesta página possibilita investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral por meio de procedimentos científicos, contemplando a habilidade **EF02CI05** e contribuindo para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**.

A leitura em voz alta da situação mostrada na página contribui para desenvolver a **fluência em leitura oral** e o **desenvolvimento de vocabulário**.

► Leia em voz alta a atividade 1. Verifique se os estudantes conseguem responder de maneira organizada e componha um texto coletivo na lousa, explicando a importância da água para as plantas. Peça a eles que registrem em seus cadernos o texto coletivo que sistematiza as informações de maneira didática e organizada. Essa sugestão contribui para desenvolver o componente **produção de escrita** da PNA.

1 **Converse com seus colegas** sobre por que as sementes e as plantas que não receberam água não se desenvolveram adequadamente no experimento realizado por Cláudia. **Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.**

O experimento da página anterior permitiu perceber que a água é essencial para a germinação das sementes e para o desenvolvimento das plantas.

Assim como as plantas, outros animais também precisam de água para viver, inclusive o ser humano.

Nas plantas, por exemplo, a água é essencial para que ocorra a fotossíntese. Nesse processo, as plantas utilizam a água, a luz solar e gás carbônico para produzir o próprio alimento.

Tomateiro sendo regado. ●



Peixe-palhaço: pode atingir até 11 centímetros de comprimento.



Além de participar de diversos processos no corpo dos animais, alguns vivem na água, como o peixe-palhaço, ou passam parte de seu ciclo de vida em ambientes aquáticos, como as rãs.

● Peixes-palhaço.

Além disso, a água está relacionada à reprodução de alguns animais e plantas. Os brotos do coqueiro, por exemplo, podem ser carregados pela água e se desenvolvem longe do coqueiro.

Broto de coqueiro. ●



62

BNCC E PNA

A atividade 1 leva os estudantes a refletir sobre a importância da água para as plantas, contribuindo para desenvolver a habilidade EF02CI05.

Orientações complementares

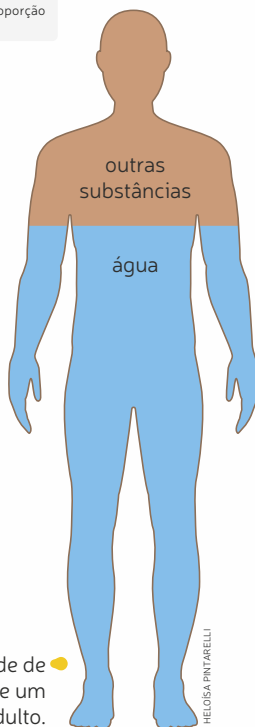
1. Espera-se que os estudantes comentem que a água é essencial para a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Caso julgue necessário, comente com eles que as plantas utilizam a água no processo de produção de alimento, na absorção e no transporte de nutrientes no interior da planta.

O corpo humano é composto, em sua maior parte, de água.

- 2 Represente a quantidade média de água de um ser humano adulto pintando os 70 primeiros quadros.

Imagens sem proporção e cores fantasia.

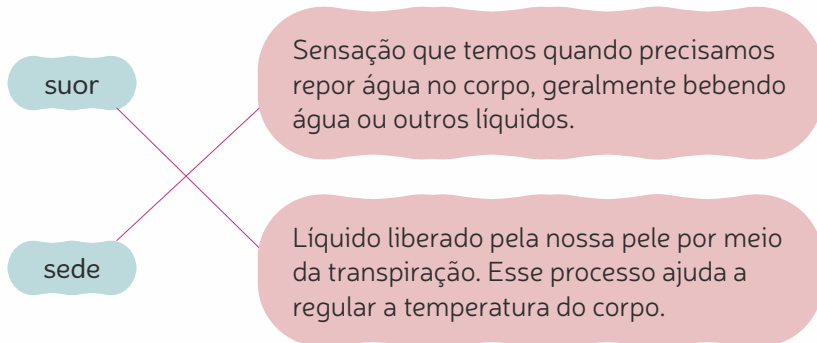
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Representação da quantidade de água aproximada do corpo de um ser humano adulto.

Essa representação nos mostra que um ser humano adulto é composto, em média, de 70% de água.

- 3 Ligue as palavras **suor** e **sede** às descrições correspondentes.



63

- ▶ Oriente os estudantes a realizar a atividade 2. Explique que o infográfico mostrado tem o objetivo de representar a quantidade de água existente no corpo humano. Esclareça que a imagem não representa a distribuição da água pelo corpo, ou seja, não significa que há água no corpo humano somente nas regiões representadas pela cor azul. Comente também que a quantidade de água no corpo humano pode variar de acordo com diferentes fatores, como a idade e o estado de saúde.
- ▶ Ressalte que a água é um elemento essencial para a sobrevivência. O organismo humano pode ficar dias sem alimento, mas sem água ele sobrevive apenas por cerca de três a cinco dias. A água é responsável pelo transporte de nutrientes, gás oxigênio e sais minerais para todas as células do corpo, além de ajudar a regular sua temperatura.
- ▶ Oriente os estudantes a fazer a atividade 3 e a compartilhar suas respostas com os colegas. Verifique se algum deles tem dúvida sobre os conceitos de suor e de sede. Explique-lhes que a excreção de líquido pela pele é um processo natural que ocorre o tempo todo. No entanto, nem sempre sentimos a pele molhada, pois o suor pode evaporar quando a umidade do ar está baixa e a temperatura está alta. Esclareça que a sudorese é um processo importante para eliminar sais e toxinas do corpo. A sede, por sua vez, é uma consequência da perda de água do corpo, que precisa ser repostada para manter a saúde funcional do organismo.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Incentive uma conversa entre os estudantes para verificar se eles ingerem a quantidade adequada de água diariamente.
- ▶ Para manter a hidratação e a proteção do corpo, especialistas recomendam ingerir cerca de 2,5 L de água diariamente. Porém, a necessidade de água pode variar de acordo com os alimentos consumidos, as condições de temperatura e umidade, a atividade física e a faixa etária.
- ▶ Proponha-lhes a tarefa de indicar quantos copos de água eles ingerem, a fim de verificar se o volume que eles consomem está próximo da quantidade recomendada. Para isso, oriente-os a contabilizar os copos de água ou outros líquidos que ingerirem durante um dia. Incentive-os a perceber que certos alimentos que consomem contêm água, mas esclareça que nesta atividade eles não serão contabilizados.

BNCC

Ao abordar a importância da hidratação do corpo, na seção **Atividade extra** deste **Manual do professor**, trabalha-se o Tema contemporâneo transversal **Saúde** e a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**. A atividade 2 favorece o desenvolvimento de práticas de **numeracia**, pois explora a representação de dados de maneira gráfica ao solicitar aos estudantes que pintem a quantidade de quadrinhos equivalente à porcentagem de água existente no corpo humano de um adulto.

ENTRE TEXTOS

OBJETIVOS

- > Conhecer as características de um cordel.
 - > Reconhecer a importância da água para as plantas.
 - > Identificar a influência da chuva na vida das pessoas.
- > Comente com os estudantes que o cordel é um gênero textual literário e tem características marcantes, que são descritas a seguir.
- **Oralidade:** a rima e o ritmo da literatura de cordel são elaborados conforme a sonoridade que se quer alcançar nos versos. Isso ajuda na memorização de um gênero literário que, tradicionalmente, costuma ser recitado oralmente, passando de pessoa para pessoa.
 - **Musicalidade:** a cadência do cordel também possibilita que o gênero seja acompanhado de instrumento musical. Assim, é comum que cordelistas declamem o poema de cordel acompanhados de viola, por exemplo.
 - **Poesia popular:** o cordel costuma abordar aspectos da cultura popular em seus versos e os folhetos impressos com baixo custo são ilustrados com xilogravuras.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

EXPLORANDO O TEXTO

- Orientar os estudantes a interpretar seu conteúdo e a associar o tema à realidade climática e social da Região Nordeste do país.
- Incentivar uma conversa entre os estudantes, questionando-os sobre como é o clima da Região Nordeste, como é a vegetação e do que vivem as pessoas do sertão.
- Espera-se que eles concluam que o cordel descreve o local onde o personagem passou sua infância, onde as chuvas eram escassas e o solo era muito seco. O autor associa a água da chuva à esperança, e o verde e o alimento na forma de frutos, ao surgimento de vida.

64

Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.

O cordel é um tipo de contação de história típico da Região Nordeste do Brasil, que apresenta características de poema, como a métrica e a rima. Os temas do cordel variam bastante: podem tratar do folclore, de política, de fantasia, de episódios históricos e da realidade social.

O termo **cordel** vem da maneira como essas histórias eram divulgadas, os livretos de cordel, que eram pendurados em cordões para serem vendidos.

a) Você já leu algum cordel? **Conte aos seus colegas.**

Leia o cordel a seguir em voz alta com o professor.

[...]

Eu, em menino, morava
num lugar desprotegido
Onde a chuva raramente
molhava o chão ressequido.

Mas quando o céu derramava
esperança em forma d'água
a tristeza evaporava,
Caía por terra a mágoa.

O cinza ficava verde,
Os rios ganhavam vida,
Nos trazendo, em abundância,
Os frutos da nossa lida.

[...]

Marco Haurélio. **A canção do Tio Dito.** Xilogravuras de Nireuda Longobardi. São Paulo: Paulus, 2015. p. 11.

Orientações complementares

- a)** O objetivo desta questão é verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a literatura de cordel. Caso algum estudante responda que já leu ou ouviu um cordel, incentive-o a contar onde o leu ou ouviu e do que se tratava.

BNCC E PNA

Esta seção, que aborda a pluralidade de tradições no Brasil, incentiva os estudantes a refletir sobre a importância de valorizar e respeitar nossos diferentes legados culturais. Desse modo, propicia-se o desenvolvimento do Tema contemporâneo transversal **Diversidade cultural**.

A apreciação e interpretação de diferentes textos, como a literatura de cordel, contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 6**, incentivando os estudantes a utilizar diferentes linguagens para acessar informações.

A abordagem do cordel leva os estudantes a refletir sobre a importância da água para as plantas, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI05**.

A leitura em voz alta do cordel contribui para desenvolver os componentes **fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário e compreensão de textos**.

EXPLORANDO O TEXTO

- b) Quais características da literatura de cordel você conseguiu identificar no texto? *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*
- c) Qual componente não vivo do ambiente tem sua importância citada no texto? *Espera-se que os estudantes respondam que é a água.*
- d) De acordo com o texto, como o ambiente ficava quando não chovia? *Os estudantes podem citar que o solo ficava seco (chão ressequido) e as*
- e) Como o ambiente ficava após a chuva? *As pessoas ficavam tristes. De acordo com o texto, o ambiente ficava verde, os rios ganhavam vida e as plantas produziam frutos.*

ALÉM DO TEXTO

- f) Para saber mais como a falta de água afeta a vida das pessoas, faça uma pesquisa **com a ajuda de seus pais ou responsáveis**. Em seguida, escreva um pequeno cordel abordando a importância da água para as pessoas e as formas de evitar o desperdício ou de reaproveitar a água da chuva, por exemplo. *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*

- Pergunte aos estudantes se eles concordam com a afirmação de que a água é fonte de vida e pergunte-lhes como eles acham que seria o mundo sem água.

Orientações complementares

- b) Os estudantes podem citar a estrutura em versos, as rimas e os temas do cotidiano, que são características da literatura de cordel, além das xilogravuras.

ALÉM DO TEXTO

- Para aprofundar os conhecimentos dos estudantes sobre o Tema contemporâneo transversal **Diversidade cultural**, explique-lhes que grande parte de nossas tradições tem herança indígena e africana. Por isso, ampliar nossos conhecimentos acerca da cultura e dos costumes desses povos é fundamental para valorizarmos a diversidade cultural de nosso país, além de nos conscientizarmos acerca de nossa própria identidade.
- Incentive os estudantes a responder às atividades oralmente, promovendo um debate e verificando se todos estão participando e se conseguem interpretar e compreender adequadamente a mensagem do texto.

Orientações complementares

- f) O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a colocar em prática o que compreenderam a respeito do cordel, por meio da elaboração de um cordel sobre uma realidade social, a questão da falta de água e a importância do uso consciente desse recurso, além de trabalhar a criatividade dos estudantes. Incentive os estudantes a ler para a turma o cordel que produziram.



ATIVIDADE EXTRA

- Leve para a sala de aula outros textos impressos de literatura de cordel.
- Explique-lhes que as ilustrações desse tipo de literatura são as xilogravuras, feitas com uma espécie de carimbo esculpido em madeira. Essa arte também é típica da cultura nordestina.
- Distribua textos de literatura de cordel para os estudantes e oriente-os a analisá-los em grupo e a elaborar uma apresentação desses textos e de sua interpretação para a turma.
- O objetivo desta atividade é despertar o interesse dos estudantes pelas tradições brasileiras e levá-los a identificar a literatura de cordel como uma manifestação cultural típica da região nordestina.

PNA

O item **f** incentiva a participação dos **pais ou responsáveis** em uma atividade de produção textual, que contribui para desenvolver a **literacia familiar** e os componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

► Após fazerem a atividade 6, solicite aos estudantes que troquem ideias e citem outras atividades que o ser humano geralmente realiza usando a água. Eles podem citar a geração de energia elétrica em usinas hidrelétricas, esportes aquáticos, indústrias, pecuária, entre outras atividades.

Referências complementares

► STRAZZACAPPA, Cristina; MONTANARI, Valdir. **Pelos caminhos da água**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

Esse livro apresenta as etapas do caminho da água desde o abastecimento, passando pelo saneamento básico, além de abordar os recursos hídricos do planeta e comentar sobre a preservação dos ecossistemas.

A ÁGUA E OS SERES HUMANOS

Os seres humanos utilizam a água de diversas maneiras, em várias atividades do cotidiano. Conheça algumas delas a seguir.

5 Cite pelo menos três atividades diárias nas quais você utiliza a água.

Os estudantes podem citar atividades, como tomar banho, lavar as mãos, escovar os dentes, cultivar plantas e cozinhar.

6 Em cada imagem, substitua os números pelas letras correspondentes e descubra o uso da água pelo ser humano em cada uma das situações.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	T	A	C	P	O	N	E	Ã	G	Ç	R	S

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.



1	12	12	1	10	3	11	9	6
I	R	R	I	G	A	Ç	Ã	O



2	12	3	7	13	5	6	12	2	8
T	R	A	N	S	P	O	R	T	E

66

PNA

A atividade 6 desta página incentiva os estudantes a encontrar palavras ordenando suas letras, com base em imagens. Dessa forma, são explorados os componentes **conhecimento alfabético**, **consciência fonêmica**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

AVALIANDO

Objetivo

► A atividade 5 permite verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre atividades que realizam em seu cotidiano e que envolvem o uso da água.

Sugestão de intervenção

Liste na lousa as atividades citadas pelos estudantes e peça a eles que identifiquem de que maneira a água está sendo usada em cada uma delas. Caso percebam que alguma atividade citada não envolve o uso da água, solicite que expliquem o motivo e que a excluam da lista da lousa. Em seguida, peça-lhes que citem como devem realizar essas atividades para evitar o desperdício de água. Essa estratégia contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 8**.

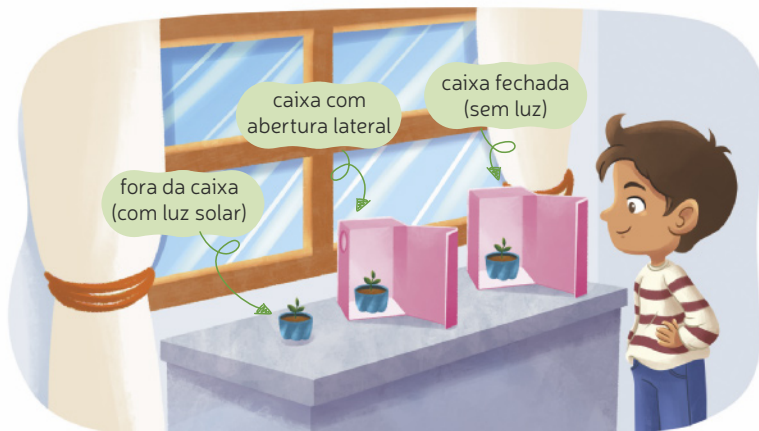
Imagens sem proporção.
Cores-fantasia.

Veja a seguir o experimento realizado por Gustavo.

Ele pegou duas caixas de sapatos, colocou uma planta em cada caixa e fechou as tampas. Gustavo também deixou uma planta fora das caixas.

Uma das caixas tinha uma abertura na lateral e a outra era completamente fechada.

Gustavo posicionou as caixas em um local que recebia luz solar diretamente pela manhã.



● Representação do experimento feito por Gustavo.

As três plantas foram mantidas no mesmo ambiente e receberam água regularmente.

Depois de duas semanas, Gustavo comparou o desenvolvimento das três plantas.

● Representação do experimento feito por Gustavo, após duas semanas.



ILUSTRAÇÕES: SABINAERIAS

67

- ▶ Monte previamente um experimento semelhante ao apresentado na página. Para tanto, prepare três vasos com solo, cada qual com duas sementes de feijão. Mantenha um dos vasos em uma caixa de sapatos fechada, sem entrada de luz. Coloque o segundo vaso em uma caixa de sapatos fechada com um orifício de aproximadamente 2 cm de altura e de largura para entrada de luz unidirecional na lateral da caixa. Deixe o terceiro vaso do lado externo, fora da caixa, recebendo luz do ambiente.
- ▶ Borrife água todos os dias nos três vasos até a conclusão do experimento, quando a planta do feijão do terceiro vaso já estiver com pelo menos duas folhas expandidas. Coloque a mesma quantidade de água em cada um deles.
- ▶ Após dez dias, será possível observar o efeito da ausência de luz em um processo chamado estiolamento. Plantas estioladas apresentam o caule alongado e esbranquiçado em razão da pouca clorofila, as folhas não se expandem adequadamente e ocorre a manutenção do gancho apical, que serve para proteger o delicado ápice do caule enquanto ele atravessa o solo para atingir a superfície iluminada.
- ▶ Explique que o estiolamento é uma estratégia de sobrevivência das plantas, pois quando não há luz, o caule se alonga mais rápido à procura da luz. Quando a luz é unidirecional, a planta cresce em direção à fonte luminosa.
- ▶ Retire as plantas das caixas e mantenha os três vasos no ambiente iluminado para verificar como elas vão se desenvolver ao serem iluminadas de maneira uniforme. Lembre-se de aguar as plantas diariamente. Em poucos dias, as plantas estioladas passarão a se desenvolver normalmente, expandindo suas folhas verdes.

BNCC

O conteúdo trabalhado nesta página permite investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral, contemplando a habilidade **EF02CI05**.

A observação de um experimento científico permite compreender processos, práticas e procedimentos da investigação científica, além de conceitos fundamentais e estruturas explicativas das **Ciências da Natureza**, permitindo trabalhar as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**.

▶ Incentive os estudantes a responder oralmente às atividades 1 e 2 e registre as respostas na lousa, elaborando um texto coletivo. Oriente-os a registrar o texto em seus cadernos, fazendo uma ilustração que mostre as três plantas tratadas com luz uniforme, com luz unidirecional e sem luz. Verifique se eles perceberam que a planta que foi parcialmente exposta à luz solar e a planta que não foi exposta não se desenvolveram adequadamente. Já a planta que ficou exposta à luz solar não teve o seu desenvolvimento prejudicado.

▶ Leia em voz alta o parágrafo que explica a importância da luz para que as plantas façam fotossíntese e produzam energia. Explique-lhes que a energia produzida na fotossíntese é utilizada para o crescimento das plantas e manutenção de suas funções vitais, além de armazenar energia na forma de amido ou açúcar. O armazenamento de reservas de energia pode ser feito em caules (como batata-inglesa) ou em raízes (como a beterraba e a cenoura).

▶ Durante a realização da atividade 3, oriente os estudantes a observar as imagens dos animais. Esclareça que os animais que se alimentam de plantas são chamados herbívoros; animais que se alimentam de outros animais são chamados carnívoros; enquanto animais que têm alimentação diversificada são chamados onívoros.

▶ Se julgar conveniente, esquematize uma cadeia alimentar na lousa com a participação dos estudantes e utilize os animais ilustrados na página. Na cadeia alimentar, a girafa pode aparecer se alimentando de folhas de árvores e o leão se alimentando da girafa, por exemplo.

▶ Explique aos estudantes que as plantas são chamadas produtoras, pois utilizam a fonte de energia primária proveniente do Sol para produzir alimento.

- 1 Qual das plantas cultivadas por Gustavo teve melhor desenvolvimento?
- 2 Por que as plantas se desenvolveram de maneira diferente, mesmo recebendo água na quantidade necessária?

Como podemos perceber, as plantas necessitam da luz solar para crescer e se desenvolver adequadamente. Elas absorvem parte da energia da luz solar e a utiliza para transformar o gás carbônico e a água em alimento, realizando a fotossíntese.

Parte da energia das plantas é absorvida pelos animais que se alimentam delas.

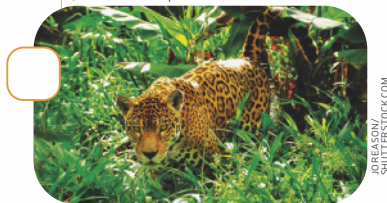
- 3 Marque um X nos animais que se alimentam de plantas. Se precisar, faça uma pesquisa. *2. Espera-se que os estudantes respondam que as plantas foram expostas à luz solar de maneiras diferentes, o que influenciou o desenvolvimento das plantas.*
1. Espera-se que os estudantes respondam que foi a planta que ficou fora da caixa, pois ficou exposta à luz solar.

Leão: pode atingir até 3,3 metros de comprimento.



Leão.

Onça-pintada: pode atingir até 1,8 metro de comprimento.



Onça-pintada.

Gafanhoto-do-campo: pode atingir até 7 centímetros de comprimento.



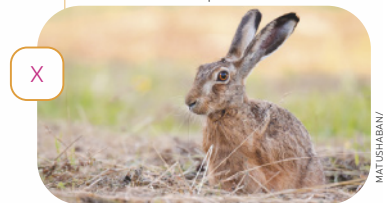
Gafanhoto-do-campo.

Girafa: pode atingir até 5,7 metros de altura.



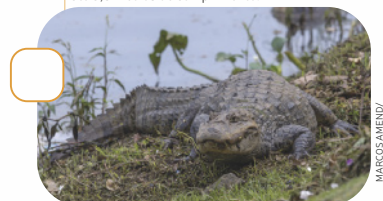
Girafa.

Coelho europeu: pode atingir até 50 centímetros de comprimento.



Coelho europeu.

Jacaré-de-papo-amarelo: pode atingir até 3,5 metros de comprimento.



Jacaré-de-papo-amarelo.

68

Os animais herbívoros precisam se alimentar de grande quantidade de plantas para suprirem suas necessidades. Ao se alimentarem de animais herbívoros, os animais carnívoros estão utilizando indiretamente a energia do Sol que foi convertida em açúcares pelas plantas.

▶ Peça aos estudantes que forneçam outros exemplos de animais herbívoros, carnívoros e onívoros e oriente-os a desenhar uma cadeia alimentar em seus cadernos.

BNCC

As atividades 1 e 2 permitem investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral, contemplando a habilidade EF02CI05.

4 Observe a fotografia a seguir e responda às questões.

a) O que está iluminando o ambiente mostrado na fotografia?

A luz solar.

b) Se você pudesse tocar as cadeiras da fotografia, qual delas você acha que estaria com maior temperatura? Por quê?



● Cadeiras e guarda-sol em uma praia.

Espera-se que os estudantes respondam que a cadeira iluminada diretamente

pele luz solar estaria com maior temperatura, porque a luz solar, ao interagir

com o material da cadeira, aumenta a sua temperatura.

A luz solar, além de iluminar, aquece os ambientes e ajuda a manter a temperatura da Terra adequada à manutenção da vida no planeta.

Alguns animais, como lagartos, cobras e tartarugas, também utilizam o calor proveniente da luz solar para se aquecer.

Iguana: pode atingir até 1,8 metros de comprimento.



● Iguana exposta à luz solar.

5 Leia o trecho da reportagem a seguir.

[...]

Assim como o cálcio dos alimentos é indispensável para a saúde dos ossos, também é a vitamina D, que pode ser obtida de forma natural e até em quantidades elevadas pelo sol e ajuda a suprir as necessidades diárias, pois faz o organismo reter esse cálcio que é ingerido. [...]

Marcelo Testoni. Entenda quanto e de que maneira é preciso tomar sol para obter a vitamina D. **UOL**, 23 mar. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/03/23/entenda-quanto-e-de-que-maneira-e-preciso-tomar-sol-para-obter-a-vitamina-d.htm>. Acesso em: 24 fev. 2021.

69

- Oriente os estudantes a observar a fotografia da atividade 4 e responder oralmente às questões que, embora sejam bastante intuitivas, introduzem o assunto de maneira didática. Explique-lhes que o Sol é essencial à vida, não apenas por ser fonte de energia primária para a fotossíntese, mas por iluminar e aquecer os ambientes.
- Mostre um mapa-múndi aos estudantes, indique as regiões polares onde a luz solar incide de maneira oblíqua e pergunte a eles quais são as consequências disso para o clima e a diversidade de vida. Indique as regiões tropicais próximo à linha do equador, onde a luz solar incide de maneira mais intensa e por mais tempo ao longo do dia, e pergunte-lhes quais são as consequências da luz e do calor para o clima e a diversidade de vida nesses locais. Leve-os a concluir que em regiões próximo da linha do equador as temperaturas são mais elevadas durante o ano e há maior biodiversidade, indicando a importância da luz solar para a vida.
- Explique-lhes que os animais que são capazes de manter a temperatura de seu corpo constante são chamados endotérmicos. Esse é o caso dos seres humanos, por exemplo, que têm temperatura corpórea de cerca de 36,5 °C, independentemente da temperatura ambiente. Complemente dizendo que todos os mamíferos e aves são endotérmicos.
- Já em animais ectotérmicos, como os anfíbios, répteis, peixes e insetos, a temperatura corporal varia de acordo com a temperatura do ambiente, e eles dependem muito da atividade metabólica e do calor proveniente da luz solar para aumentar sua temperatura.
- Na atividade 5, oriente os estudantes a ler o trecho selecionado da reportagem e peça a eles que grifem os termos principais e procurem explicar o conteúdo com as próprias palavras.

BNCC E PNA

A atividade 4 permite aos estudantes reconhecer o efeito da radiação solar (aquecimento) em materiais, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI08**.

Ao trabalhar a importância do Sol para a síntese de vitamina D, essencial para o corpo humano, são contemplados o Tema contemporâneo transversal **Saúde** e a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**.

A leitura do trecho de uma reportagem na atividade 5 contribui para desenvolver os componentes **compreensão de textos** e **desenvolvimento de vocabulário**.

- Pergunte aos estudantes se sabem que o Sol é importante para a síntese de vitamina D e fixação do cálcio, como explica o artigo. Esclareça que é muito importante saber dosar, pois o Sol é saudável em quantidade moderada, porém seu excesso é danoso e pode causar câncer de pele.
- Explore com eles os cuidados que devemos ter ao nos expor à luz solar. Veja a seguir alguns deles.
 - Evite se expor à luz solar entre 9 h e 16 h.
 - Use protetor solar.
 - Use roupas de cores claras.
 - Beba bastante líquido para manter o corpo hidratado.
 - Use bonés e óculos de sol.

- ▶ Oriente os estudantes a responder ao item **a** da atividade **5** e complemente questionando por quais motivos a vitamina D é importante. Espera-se que eles digam que tal vitamina é importante para a fixação do cálcio e saúde dos ossos.
- ▶ Explique que sem a vitamina D não conseguiríamos ficar em pé, pois o cálcio também é essencial para os ossos e dentes, que, na sua carência, quebram-se com facilidade. Além disso, a vitamina D é muito importante para a imunidade do corpo, levando o organismo a responder bem às infecções causadas por microrganismos.
- ▶ Esclareça que a vitamina D pode ser produzida no organismo e que ela está presente em certos alimentos, como nos peixes gordurosos, nos cogumelos secos e no óleo de fígado de bacalhau, no entanto, seriam necessárias quantidades muito grandes desses alimentos para suprir a necessidade vitamínica do organismo. Explique-lhes que a luz solar é responsável por 90% da vitamina D de nosso corpo, sendo essencial para aumentar a absorção de cálcio e fósforo no intestino, além da mineralização dos ossos e da função muscular.
- ▶ Pergunte aos estudantes se consideram que eles e seus familiares apresentam hábitos saudáveis, expondo-se de maneira adequada à luz solar.
- ▶ Ressalte que a deficiência de vitamina D em adultos não provoca sintomas imediatos, mas pode se manifestar com o tempo, levando à perda óssea, à osteoporose e a fraturas, além de reduzir a força muscular e aumentar o risco de quedas em idosos. Por outro lado, a falta de vitamina D em crianças pode levar ao raquitismo e a única forma de avaliar seus teores é por meio de exame de sangue.

a) De acordo com o trecho da reportagem da página anterior, quais benefícios a luz solar traz ao corpo humano?

Obter a vitamina D, que é necessária para o bom funcionamento do organismo.

b) Contorne no texto uma estrutura do corpo humano para qual o cálcio é indispensável. *Resposta indicada no texto da página anterior.*

O ser humano utiliza a luz solar de diversas maneiras.

6 Ligue os textos a seguir às situações correspondentes e descubra algumas formas de utilização da luz solar pelo ser humano.

Imagens sem proporção.

Geração de energia elétrica por meio de painéis fotovoltaicos.

Evaporação de água para obtenção de sal.

Aquecimento de água para uso doméstico.



As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

7 Aproveitar a luz solar para iluminar os ambientes durante o dia contribui para economizar energia elétrica. **Converse com um colega** e definam juntos as maneiras de fazer isso. *Espera-se que os estudantes respondam que devemos manter as janelas e cortinas abertas e as lâmpadas elétricas apagadas. Além disso, as paredes devem ser pintadas de cores claras, para refletir a luz solar.*

70

BNCC

A atividade **6** permite trabalhar com os estudantes a importância do uso de recursos renováveis para aquecer a água e gerar energia elétrica, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 8**. Já a atividade **7** trabalha a economia de energia elétrica por meio da utilização da luz solar para iluminar os ambientes, também contribuindo para desenvolver essa competência.

- ▶ Oriente os estudantes a fazer a atividade **6** e ressalte a importância da utilização da luz solar para cada um dos processos ilustrados. Explique-lhes que em muitos locais a utilização de painéis fotovoltaicos é a única forma de gerar energia elétrica, como ocorre com populações ribeirinhas.
- ▶ Caso os estudantes tenham dificuldade em identificar o aquecedor de água, confundindo-o com um painel fotovoltaico, leve-os a diferenciar os painéis fotovoltaicos dos coletores de água de aquecimento solar. Oriente-os a perceber a presença de canos e do reservatório de água nos aquecedores. Além disso, geralmente os painéis fotovoltaicos são instalados em maior quantidade.
- ▶ Após a realização da atividade **6**, peça aos estudantes que conversem sobre como os aquecedores de água solares e o uso de painéis fotovoltaicos para gerar energia elétrica contribuem para a conservação ambiental. Verifique se eles reconhecem que os aquecedores solares contribuem para reduzir o consumo de energia elétrica e os painéis fotovoltaicos reduzem a necessidade de gerar energia elétrica por meio de usinas que prejudicam o meio ambiente, como as termelétricas.
- ▶ Peça aos estudantes que compartilhem suas respostas da atividade **7**. Em seguida, solicite a eles que avaliem se aproveitam a luz solar para iluminar os ambientes durante o dia no cotidiano.

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

A energia solar fotovoltaica é a geração de energia elétrica por meio de painéis ou placas fotovoltaicas, que transformam a luz solar diretamente em energia elétrica.

Como a luz solar é uma fonte de energia que não se esgota e que não polui os ambientes, as usinas fotovoltaicas são uma alternativa para a geração de energia, causando menos impactos ambientais.

Outra vantagem das usinas elétricas solares fotovoltaicas é que elas podem ser instaladas próximo a quem vai consumir a energia elétrica, em propriedades rurais, comunidades ribeirinhas, aldeias indígenas ou no telhado das residências, por exemplo.



● Miniusina fotovoltaica na comunidade ribeirinha de Bom Jesus do Puduari, em Novo Airão, Amazonas, em 2015.

Dessa maneira, aumenta-se a qualidade de vida nas comunidades afastadas dos grandes centros urbanos, onde muitas vezes, a rede de energia elétrica não chega.

- **Converse com um colega** sobre a importância do acesso à energia elétrica por toda a população. *Espera-se que os estudantes comentem que o acesso à energia elétrica facilita muitas atividades que as pessoas realizam em seu cotidiano e que é direito de todos ter acesso a esse serviço.*

- ▶ Aproveite o **Boxe complementar** para explorar com os estudantes um pouco mais sobre as fontes de energia renováveis e a importância da utilização da energia solar.
- ▶ Explique a eles que o desenvolvimento da sociedade moderna se apoiou muito na utilização de combustíveis fósseis, porém tais combustíveis não são renováveis. Além disso, a queima deles gera poluentes, responsáveis pelo efeito estufa e pelo aumento da temperatura global.
- ▶ Questione os estudantes sobre o motivo de os combustíveis fósseis ainda serem tão utilizados, se eles prejudicam o ambiente e se há alternativas limpas de geração de energia. Conduza-os a refletir e conclua dizendo que toda mudança precisa de tempo e que existem muitos interesses econômicos envolvidos. Acrescente dizendo que, felizmente, grande parte do mundo está consciente do que deve ser feito para preservar o meio ambiente e que acordos globais têm firmado compromissos de reduzir a emissão de poluentes para tentar frear as mudanças climáticas. Além disso, em países desenvolvidos já ocorre o uso disseminado de energias limpas, como geradores de energia eólica e de energia solar.
- ▶ Peça aos estudantes que se revezem lendo o texto e que respondam à questão oralmente. Registre as ideias principais na lousa, de forma a produzir um texto coletivo. Oriente-os a copiar a resposta no caderno.
- ▶ Pergunte aos estudantes se eles sabem qual é o tipo de usina mais usado no Brasil para gerar energia elétrica. Espera-se que eles digam que é a usina de energia hidrelétrica. Comente que o Brasil apresenta grande quantidade de rios, o que favorece a instalação desse tipo de usina elétrica, além de ter um relevo favorável.

71

BNCC

A abordagem sobre fontes de energia limpas e renováveis nesta página possibilita desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 4 e 8**, além do Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

- ▶ Complemente perguntando-lhes se as usinas hidrelétricas prejudicam o meio ambiente e conduza-os a concluir que há um grande impacto ambiental envolvido na instalação dessas usinas. Informe aos estudantes que, para a construção de usinas hidrelétricas, grandes áreas precisam ser alagadas para formarem os reservatórios. Dessa forma, a região sofre alterações na fauna, na flora e nas características geográficas, que vão desde a alteração da paisagem à variação da temperatura e da umidade na região em que a usina foi instalada.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

1. Objetivo

Avaliar se os estudantes identificam os ambientes em que alguns animais são encontrados.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade, faça as seguintes perguntas a ele.

“Como a maioria dos peixes respiram?”; “Seria possível eles respirarem fora da água?”; “Na imagem, do que a garça está se alimentando?”; “Como é o ciclo de vida do sapo?”.

Para complementar a atividade, faça na lousa uma tabela com três colunas constando “Animal que só sobrevive na água”; “Animal que vive uma parte da sua vida na água”; “Animal que se alimenta de outros seres vivos que vivem na água”. Complete a tabela com os animais presentes na atividade e solicite aos estudantes que acrescentem outros animais na tabela. Pode ser que na primeira coluna apareçam animais como a raia, o tubarão, a baleia e o peixe-boi. Na segunda coluna, podem aparecer animais como o pernilongo e a tartaruga marinha. Já os animais como a ariranha, o pinguim e o urso podem surgir como exemplos para completar a terceira coluna.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

1. Identifique os seres de acordo com o quadro a seguir.

- A** Animal que só sobrevive na água.
- B** Animal que vive uma parte da sua vida na água.
- C** Animal que se alimenta de outros seres vivos que vivem na água.



● Representação de animais em um ambiente.

2. A fotografia ao lado mostra um coletor solar de um aquecedor de água. Por que ele deve ser instalado sobre o telhado?



● Coletor solar instalado no telhado de uma residência.

Para que a luz solar atinja o coletor com mais intensidade, por mais tempo.

72

BNCC
A atividade 1 incentiva os estudantes a relacionar alguns animais ao ambiente em que vivem, contemplando parcialmente a habilidade EF02CI04. A atividade 2 possibilita aos estudantes relacionar o efeito da radiação solar em determinados materiais a uma aplicação da luz solar pelo ser humano, contribuindo para desenvolver a habilidade EF02CI08.

2. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem uma utilização da luz solar pelos seres humanos, isto é, para o aquecimento de água.

Sugestão de intervenção

Questione-os sobre a importância desse tipo de aquecedor. Verifique se eles comentam que esse tipo de equipamento ajuda a reduzir o consumo de energia elétrica, pois utiliza a luz solar para aquecer a água.

Caso tenham dificuldades para responder por que se deve instalar esse equipamento sobre o telhado, pergunte a eles em que parte de uma residência geralmente há maior incidência de luz solar por mais tempo. Verifique se eles consideram o telhado.

3. Preencha a cruzadinha com as palavras que completam as frases e descubra a palavra secreta da coluna verde.

- A** Muitos animais _____ **vivem** _____ no interior do solo.
B Alguns animais constroem seu _____ **abrigo** _____ no solo.
C No solo podem ser cultivadas plantas que fornecem _____ **alimento** _____ aos seres humanos e outros animais.



• Complete a frase com a palavra secreta.

O solo é essencial para a _____ **vida** _____ na Terra.

Imagens sem proporção.
Cores-fantasia.

4. Carolina colocou um vaso de flores sobre a grama de seu jardim. Após alguns dias, ao trocar o vaso de lugar, ela percebeu que a grama que estava embaixo dele estava diferente do restante do gramado.



GUILHERME RODRIGUES

• Representação da situação que ocorreu com Carolina.

a) O que aconteceu com a grama que ficou embaixo do vaso de flores?

A grama ficou amarelada.

b) Por que você acha que isso aconteceu?

O objetivo desta questão é levar os estudantes a perceber que o vaso impediu que os raios solares atingissem a grama que estava sob ele. Sem a luz solar, a grama não se desenvolveu adequadamente e passou a apresentar uma coloração amarelada.

73

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

3. Objetivo

Avaliar se os estudantes identificam a importância do solo para alguns animais.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade em identificar os itens **a**, **b** e **c**, retome com ele o conteúdo da página **51** do **Livro do estudante**.

Ao completar a frase ao final da atividade, pergunte por que o solo é essencial para a vida. Verifique se eles comentam que é no solo que muitas plantas se fixam e obtêm água e nutrientes para se manterem vivas, fornecendo alimento para muitos animais. Além disso, o solo é importante para muitas atividades que os animais realizam na busca de alimentos, proteção e reprodução.

4. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem a importância da luz solar para o desenvolvimento das plantas.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade em responder ao item **a**, oriente-o a observar a ilustração. Se julgar conveniente, você também pode reproduzir a situação da atividade na prática em um local da escola em que tenha gramado, ou orientar o estudante a realizá-la com os **pais ou responsáveis**, desenvolvendo assim a **literacia familiar**.

Caso algum estudante tenha dificuldade em responder ao item **b**, retome com ele a análise do experimento apresentado na página **67** do **Livro do estudante**.

BNCC E PNA

A atividade **4** incentiva os estudantes a reconhecer a importância da luz solar para o desenvolvimento das plantas, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI05**.

A atividade **3** incentiva os estudantes a completar uma cruzadinha formando palavras de acordo com as sentenças, possibilitando explorar os componentes **conhecimento alfabético**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**. Ao solicitar aos estudantes que expliquem uma situação por escrito, o item **b** da atividade **4** os incentiva a desenvolver o componente **produção de escrita**.

Nesta unidade, foram sugeridos diversos momentos e ferramentas de avaliação que forneceram a você importantes informações para a verificação dos conhecimentos dos estudantes, tanto os prévios quanto os adquiridos ao longo da unidade. Agora, chegou o momento de avaliar se os objetivos propostos nesta unidade foram atingidos. Para isso, veja a seguir algumas possibilidades de avaliação formativa que vão lhe permitir monitorar a aprendizagem de cada estudante, evidenciando aspectos de sua progressão.

Com o intuito de auxiliar no monitoramento da aprendizagem, sugerimos que seja feito o registro da trajetória de cada estudante em fichas de avaliação. Um modelo desse tipo de ficha pode ser encontrado na página XI deste manual.

AVALIANDO

Objetivos: Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.
Identificar algumas atividades que o ser humano realiza utilizando o solo.

Sugestão de intervenção: Leve os estudantes para um passeio no pátio da escola e peça-lhes que identifiquem situações que exemplifiquem a importância do solo para plantas, animais e seres humanos.

Caso tenham dificuldades para identificar essas situações, oriente-os a observar o espaço ao redor, sugerindo que prestem atenção em como as plantas da escola se fixam no ambiente, de onde absorvem água e nutrientes, como os animais existentes na escola interagem com o solo, de onde foram retirados alguns materiais usados na construção da escola, onde essas construções foram fixadas, entre outros fatores.

Objetivos: Reconhecer a importância da água para a vida na Terra.
Identificar os locais dos ambientes em que podemos encontrar água.
Conhecer algumas atividades em que o ser humano utiliza água.

Sugestão de intervenção: Recentemente, a sonda Perseverance, da Nasa, pousou em Marte e tem enviado fotografias da superfície do planeta. Muito se discute sobre a presença ou não de água em Marte. No planeta Terra, ao contrário, a água é facilmente encontrada. A fim de abordar essa questão, oriente os estudantes a fazer uma ilustração de um planeta hipotético que contenha água. Para auxiliá-los, pergunte como eles imaginam que seria uma paisagem nesse planeta. Quando terminarem as produções, peça-lhes que as compartilhem com a turma. Em seguida, mostre a eles algumas das fotografias enviadas pela Perseverance da superfície de Marte. Para concluir a atividade, você pode perguntar a opinião dos estudantes sobre a existência ou não de água em Marte e o que eles acham que aconteceria com o ser humano (e outros seres vivos) caso não houvesse mais água potável na Terra.

Objetivos: Reconhecer a presença do ar em diferentes locais dos ambientes.
Reconhecer a importância do ar para os seres vivos.
Conhecer algumas atividades em que o ser humano utiliza o ar.

Sugestão de intervenção: O vento é o ar em movimento. Além de seu papel vital para a sobrevivência humana, ele ainda pode desempenhar um papel importante em diversas atividades, como a navegação ou a geração de energia eólica. É possível trabalhar esses conceitos com os estudantes por meio da elaboração de um diário do vento. Para isso, você pode construir uma biruta usando uma folha de papel sulfite, barbante e fitas de papel crepom. Dobre a folha ao meio e cole suas extremidades de forma a criar um tubo. Em uma das extremidades, cole dois pedaços de barbante e, na outra, as fitas de papel crepom. Quando a cola estiver seca, pendure a biruta em uma janela ou porta de modo que os estudantes possam acompanhar diariamente a direção do vento. Peça-lhes que registrem em seus cadernos todos os dias a direção do vento em um mesmo horário para ver se há mudanças. Você pode usar esses registros para discutir o uso do vento na geração de energia elétrica.

Objetivos: Reconhecer a importância do solo para os seres vivos.
Reconhecer a importância da luz solar para a vida na Terra.
Conhecer o efeito da luz solar em diferentes tipos de superfície.

Sugestão de intervenção: Você pode realizar uma atividade empírica para investigar os tipos de solo e demonstrar a importância da luz solar para os seres vivos. Para isso, providencie para cada grupo grãos de feijão ou de milho, quatro recipientes (como copos de plástico), terra vegetal e pequenas rochas. Divida a turma em grupos de quatro ou cinco estudantes e peça a cada grupo que coloque terra vegetal em dois copos e encha os outros dois com rochas. Em seguida, instrua-os a colocar alguns grãos de feijão ou de milho em cada um desses copos, enterrando-os e regando-os levemente. Um copo com terra e um com rocha devem ser deixados sob a luz solar; já os outros dois devem estar abrigados da luz (dentro de uma caixa, por exemplo). Peça aos estudantes que façam previsões sobre o que acontecerá em cada um dos copos e anote suas ideias. Espere-se que somente as sementes plantadas no solo vegetal e expostas à luz solar germinarão. Confronte os resultados empíricos com as previsões dos estudantes e discutam juntos os resultados.

Objetivos da unidade

- ▶ Identificar os efeitos da radiação solar ao incidir em materiais com diferentes características.
- ▶ Compreender o efeito estufa natural e sua importância para a manutenção da temperatura do planeta.
- ▶ Compreender o movimento de rotação da Terra e sua relação com o movimento aparente do Sol no céu e com a ocorrência dos dias e das noites.

Nesta unidade os estudantes aprenderão sobre a importância da luz solar para a vida na Terra, assim como a interação dela com os materiais. Além disso, a unidade aborda o movimento de rotação da Terra.

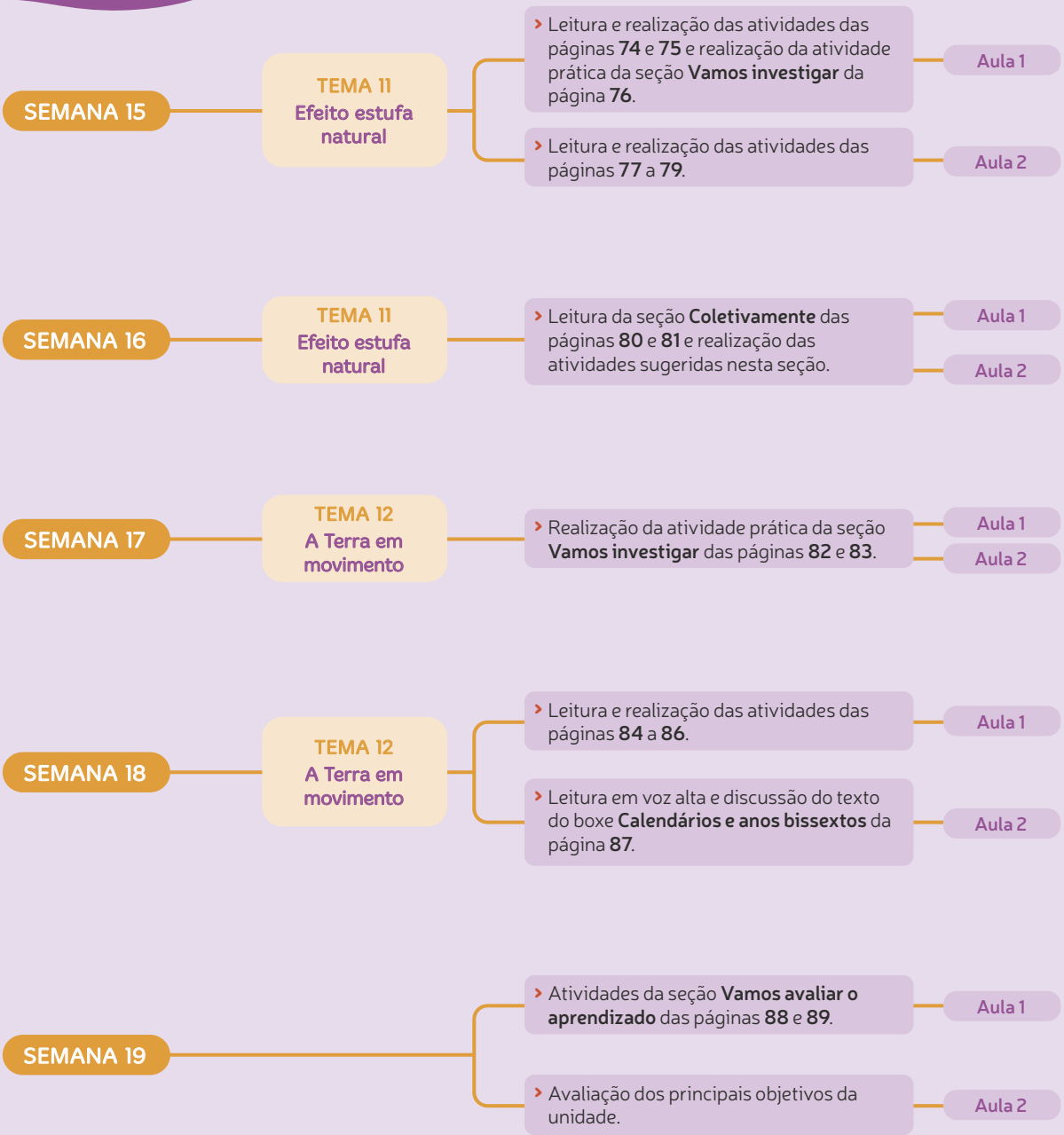
O tema 11 aborda o efeito estufa natural e sua importância para manter a temperatura da Terra adequada à vida. Para promover uma melhor compreensão desse efeito, serão abordadas também as interações da luz com os materiais de diferentes características,

principalmente quanto à relação estabelecida entre a absorção e reflexão da luz e o aumento da temperatura dos materiais.

Este tema também leva os estudantes a refletir sobre os cuidados necessários com a pele durante a exposição à luz solar para evitar o câncer de pele.

Já no tema 12 os estudantes vão investigar o movimento de rotação da Terra e a sua relação com a ocorrência dos dias e das noites.

PROPOSTA DE ROTEIRO



SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Inicie o trabalho com estas páginas realizando a leitura do texto da página 75 em voz alta com os estudantes. Peça a eles que olhem a fotografia e reflitam sobre o texto lido. Pergunte-lhes se conseguem imaginar o planeta sem a luz solar. Reforce a reflexão perguntando-lhes ainda se seria possível vivermos sem ela.

- Após observarem a fotografia, pergunte aos estudantes o que são as partes claras que aparecem nos continentes da Terra. Verifique se eles respondem que se trata da iluminação por lâmpadas elétricas na superfície terrestre.
- Em seguida, peça a eles que localizem o Sol na imagem.

UNIDADE

3

A LUZ SOLAR E A TERRA



Planeta Terra visto do espaço, destacando-se as luzes das cidades da Europa, em 2018.

74

BNCC E PNA

Com a abordagem desta e da próxima página, é possível iniciar o trabalho da habilidade **EFO2CI08** levando os estudantes a refletir sobre o efeito da radiação solar para a vida no planeta, além da **Competência específica de Ciências da Natureza 3**, incentivando-os a explicar fenômenos da natureza com base em conhecimento científico.

A questão 1 contribui para o desenvolvimento dos componentes **conhecimento alfabético e desenvolvimento de vocabulário**.

As questões 2 e 3 contribuem para desenvolver a habilidade **EFO2CI07**, uma vez que estão relacionadas ao movimento aparente do Sol no céu ao longo do dia.

A leitura do texto inicial da unidade incentiva práticas de linguagem oral, contribuindo para o desenvolvimento dos componentes **fluência em leitura oral, conhecimento alfabético e desenvolvimento de vocabulário**.

Você já imaginou como seria o planeta Terra sem a luz solar? Não é uma tarefa simples, pois, para isso, teríamos de imaginar que toda a diversidade de plantas e animais deixaria de existir.

Espera-se que os estudantes respondam que na porção da Terra que podemos observar na fotografia é noite. Isso pode ser percebido pela quantidade de lâmpadas elétricas iluminando os ambientes.

- 1 Encontre no diagrama a seguir duas palavras que têm relação ao que o Sol fornece à Terra.

A	R	L	U	Z
S	O	L	O	S
Á	G	U	A	S
C	A	L	O	R
N	U	V	E	M

- 2 Qual é o período do dia na porção da Terra que conseguimos observar na fotografia?
- 3 A luz solar influencia as atividades que você realiza no cotidiano? Cite pelo menos duas atividades.

Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.

- Após a leitura do texto desta página, peça aos estudantes que comentem sobre a importância da luz solar para o desenvolvimento das plantas na Terra. Verifique se eles relacionam a luz solar à realização da fotossíntese, processo pelo qual as plantas produzem o próprio alimento. Leve-os a refletir que as plantas servem de alimento para muitos animais que, por sua vez, também servem de alimento para outros animais. Com isso, verifique se os estudantes percebem que a luz solar é responsável, de forma indireta, pela alimentação dos seres vivos.
- Oriente-os a ler atentamente as questões antes de respondê-las. Caso julgue necessário, incentive-os a discutir sobre as respostas das questões 2 e 3.
- Se julgar conveniente, escreva na lousa as atividades que os estudantes citaram na questão 3 para que todos leiam e identifiquem semelhanças e diferenças.

Orientações complementares

3. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a refletir e perceber que algumas atividades são influenciadas pela luz solar, portanto são realizadas durante o dia. Possíveis respostas: acordar, ir para a escola e brincar ao ar livre.

OBJETIVOS

- ▶ Perceber o que ocorre quando a luz solar incide sobre materiais com diferentes características.
- ▶ Comparar a interação da luz solar em diferentes materiais.

- ▶ Na etapa **C**, oriente os estudantes a passar protetor solar e a permanecer expostos à luz solar somente o tempo necessário para posicionar os copos no local especificado.
- ▶ Oriente os estudantes no momento de medir as temperaturas utilizando o termômetro. Para isso, solicite a eles que deixem o instrumento em contato com a água e a areia dos copos até que a temperatura indicada no termômetro se estabilize. Peça-lhes que, a cada aferição, anotem o valor indicado em um quadro feito no caderno, semelhante ao apresentado a seguir.

Copo/ Material/ Local	Temperatura inicial	Temperatura final
Copo A – água – luz solar		

Após os estudantes realizarem a etapa **D**, pergunte como eles podem verificar a diferença de temperatura final entre as amostras com base nos resultados obtidos com o termômetro. A resposta desta atividade pode ser obtida pela subtração entre a do copo **A** e a temperatura da água do copo **B**. Para a areia, deve-se realizar a subtração entre a temperatura da areia do copo **C** e a do copo **D**.

Ao trabalhar a questão **3**, realize-a na prática colocando uma barra de ferro, ou outro metal, em um local que recebe luz solar, por duas horas. Meça a temperatura com o termômetro. Explique que o metal é bom condutor de calor, aquecendo-se mais rapidamente que a água e a areia.

TEMA 11

EFEITO ESTUFA NATURAL

VAMOS INVESTIGAR

Resposta pessoal. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

- O que você acha que acontece com os materiais quando eles ficam expostos diretamente à luz solar?

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 4 copos transparentes
- água
- termômetro de álcool
- caneta marcador permanente
- areia

- Com a caneta marcador, identifique os copos com as letras **A**, **B**, **C** e **D**.
 - Em seguida, coloque a mesma quantidade de água nos copos **A** e **B** e a mesma quantidade de areia nos copos **C** e **D**.
 - Posicione os copos **A** e **C** em um local que receba luz solar diretamente e posicione os copos **B** e **D** em um local protegido da luz solar, ou seja, que esteja na sombra. Meça a temperatura do conteúdo de cada copo.
 - Após duas horas, utilize o termômetro para medir a temperatura final da água e da areia dos copos. *As respostas dependem dos resultados obtidos. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.*
- Houve diferença de temperatura entre as amostras de água e entre as amostras de areia? Em caso afirmativo, como você explica essa diferença de temperatura?
 - Explique a diferença de temperatura entre a água e a areia que ficaram expostas diretamente à luz solar.
 - Se colocássemos uma barra de ferro ao lado do copo **C**, qual dos materiais teria maior temperatura? Por quê?



- Copos com água e areia em um local que recebe luz solar (**A** e **C**) e na sombra (**B** e **D**).

FOTOS: JIANINA OLIVEIRA/ASC IMAGENS

76

BNCC

A atividade da seção **Vamos Investigar** contribui para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3** ao levar os estudantes a analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos à luz solar, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas. Ao tratar desse assunto, esta atividade também contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI08**.

Orientações complementares

- ▶ O objetivo desta atividade é resgatar os conhecimentos dos estudantes sobre a luz e o calor provenientes do Sol. Espera-se que eles respondam que pode ocorrer um aumento na temperatura dos materiais.
- 1. Espera-se que os estudantes respondam que as amostras que ficaram expostas diretamente à luz solar absorveram mais calor proveniente do Sol, aumentando sua temperatura.
- 2. Espera-se que os estudantes comentem que a areia e a água absorvem calor de maneira diferente. Nesse caso, a temperatura da areia eleva-se mais rapidamente que a temperatura da água.
- 3. Espera-se que os estudantes respondam que a barra de ferro ficaria com maior temperatura, porque o ferro é bom condutor de calor e absorve mais facilmente o calor proveniente da luz solar.

Quando objetos e materiais são expostos à luz solar, ocorre um aumento na temperatura deles. Isso acontece porque a luz que atinge um material pode ser absorvida e/ou refletida, de acordo com as características desse material.

a. Espera-se que os estudantes respondam que o piso e a água da piscina recebem calor proveniente da luz solar, mas a temperatura do piso aumenta mais rapidamente do que a da água.

A absorção da luz está relacionada ao aquecimento dos materiais, como verificado na atividade realizada anteriormente.

1 Complete as frases a seguir com as palavras entre parênteses adequadas.

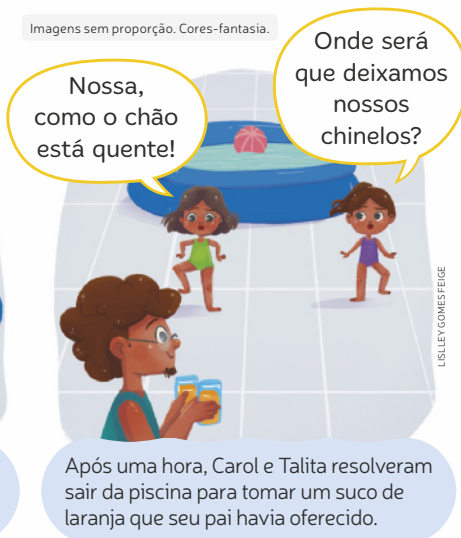
- A diferença de temperatura entre os materiais expostos à luz solar ocorre porque eles _____ absorvem _____ (absorvem/produzem) calor de maneira _____ diferente _____ (igual/diferente).
- A _____ areia _____ (areia/água) absorve calor mais rapidamente que a _____ água _____ (areia/água). Conseqüentemente, a temperatura da superfície da areia _____ aumenta _____ (diminui/aumenta) mais rapidamente.

2 Observe a situação a seguir.



De manhã, Carol estava brincando de bola com sua irmã Talita dentro da piscina, sob os cuidados de seu pai.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.



Após uma hora, Carol e Talita resolveram sair da piscina para tomar um suco de laranja que seu pai havia oferecido.

- a) Por que a temperatura do piso estava maior do que a temperatura da água da piscina?
- b) Você já vivenciou uma situação semelhante à de Carol e Talita?

Conte como foi. Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é incentivar a participação dos estudantes e levá-los a compartilhar suas vivências com os colegas.

77

> Leia o texto inicial e a questão 1 com os estudantes e solicite a eles que citem outros exemplos em que podemos perceber a diferença de aquecimento de materiais com diferentes características ao ficarem expostos à luz solar. Eles podem citar, por exemplo, roupas brancas e roupas pretas, já que as pretas absorvem maior quantidade de luz solar, aquecendo mais rapidamente que as brancas.

> Se julgar conveniente, peça a eles que trabalhem em duplas na atividade 2 e compartilhem suas vivências com os colegas, relatadas no item b da atividade.

> Veja mais informações sobre a absorção de luz por materiais de diferentes características nas páginas do site a seguir:

• Disponível em: https://www.ufrgs.br/leo/site_espec/absorcaodacor.html. Acesso em: 8 jun. 2021.

• Disponível em: https://www.ufrgs.br/leo/site_espec/espectrodeabsorcao.html. Acesso em: 8 jun. 2021.

BNCC E PNA

As atividades sugeridas nesta página incentivam os estudantes a analisar o efeito da luz solar em diferentes materiais, contribuindo para desenvolver a habilidade EF02CI08.

A atividade 2 incentiva os estudantes a explicar o que ocorre em uma situação com base nos conhecimentos científicos, contribuindo para desenvolver a Competência específica de Ciências da Natureza 3.

Completar as frases na atividade 1 contribui para o desenvolvimento dos componentes conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita.

- ▶ Leia o texto inicial com os estudantes e exemplifique com materiais de diferentes cores disponíveis na sala de aula.
- ▶ Peça a eles que observem atentamente cada uma das imagens e trabalhe os conhecimentos prévios dos estudantes. Pergunte se eles já haviam percebido, em situações cotidianas, a diferença de aquecimento de objetos com diferentes cores expostos à luz solar. Eles podem citar a percepção desse efeito nas roupas de cores claras e escuras.
- ▶ Se julgar conveniente, realize com os estudantes a **atividade prática** sugerida a seguir.
- ▶ Diga aos estudantes que no caso do urso de pelúcia num quarto infantil, com uma luz utilizada nas residências, esse aquecimento não será perceptível ao toque.
- ▶ Caso algum estudante questione a cor branca da luz solar, uma vez que eles a enxergam amarelada ou alaranjada, veja uma explicação para esse fato no site 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-porque>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- ▶ Veja mais informações sobre o intervalo do espectro eletromagnético que corresponde a cada sensação de cor no material do site da **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, disponível em: https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/n3_Vieira/arquivos/controle/2_cores.pdf. Acesso em: 15 jun. 2021.

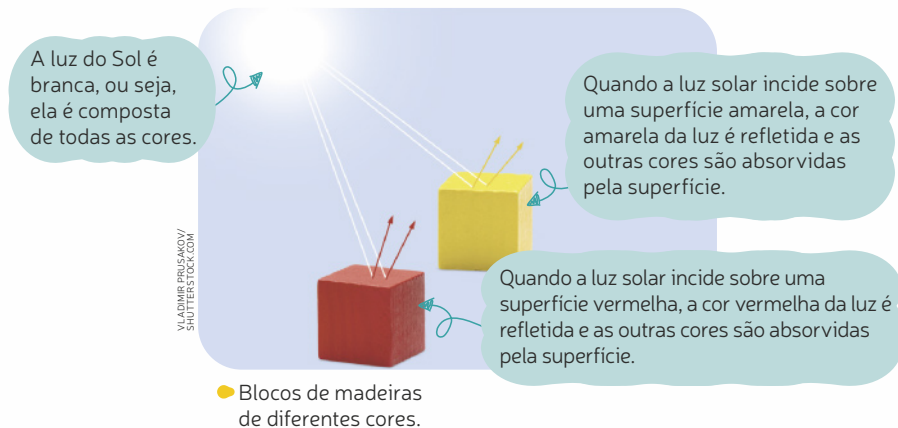
Além do material, a cor da superfície dos objetos também influencia na absorção ou na reflexão da luz. Objetos de mesmo material podem se aquecer de maneira diferente, dependendo da sua cor. Veja a seguir.

Imagens sem proporção.



● Urso de pelúcia.

Veja a seguir como ocorre a reflexão da luz em materiais de outras cores.



● Blocos de madeiras de diferentes cores.

- 3 Leia as frases a seguir e pinte os blocos com as cores **azul** ou **preto** correspondentes.



A cor da superfície desse bloco absorve a maior parte da luz incidente, por isso sua temperatura aumenta mais rapidamente que a do outro bloco.



Quando a luz solar incide sobre a superfície desse bloco, a cor azul da luz é refletida e as outras são absorvidas pela superfície do objeto.

78

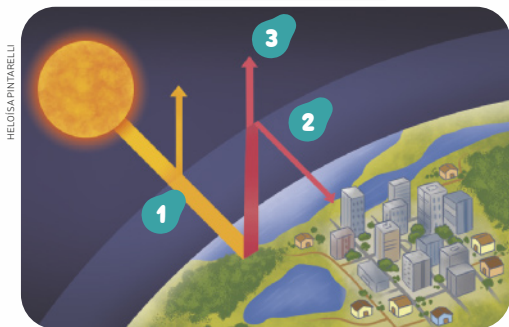
O conteúdo desta página incentiva os estudantes a analisar o efeito da luz solar em materiais com diferentes características, contribuindo para desenvolver a habilidade **EFO2CI08**. A leitura do texto inicial desta página contribui para desenvolver diretamente os componentes **compreensão de textos** e **desenvolvimento de vocabulário**.

Passo a passo

- Pinte uma garrafa plástica com tinta guache branca e a outra com tinta guache preta. Coloque um termômetro no interior de cada garrafa e tampe-as.
 - Posicione as duas em um local que recebe luz solar diretamente. Deixe-as nesse local por 2 horas.
 - Após esse período, retire os termômetros e, imediatamente, anote no caderno as temperaturas registradas pelos termômetros. Não se esqueça de indicar a cor da garrafa.
- ▶ Em seguida, peça aos estudantes que respondam à seguinte questão.
- Qual das garrafas PET ficou com temperatura maior? Por que isso ocorreu? Espera-se que os estudantes comentem que a garrafa pintada com tinta preta estava com temperatura maior, porque a cor preta absorve mais luz e calor que a cor branca.

O Sol é fonte de luz e calor para a Terra, mas o aquecimento do planeta não depende somente da luz solar. A camada de ar que envolve a Terra (atmosfera) também tem um papel fundamental nesse processo, provocando o fenômeno chamado **efeito estufa natural**. Veja a seguir.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.



● Representação do efeito estufa natural da Terra.

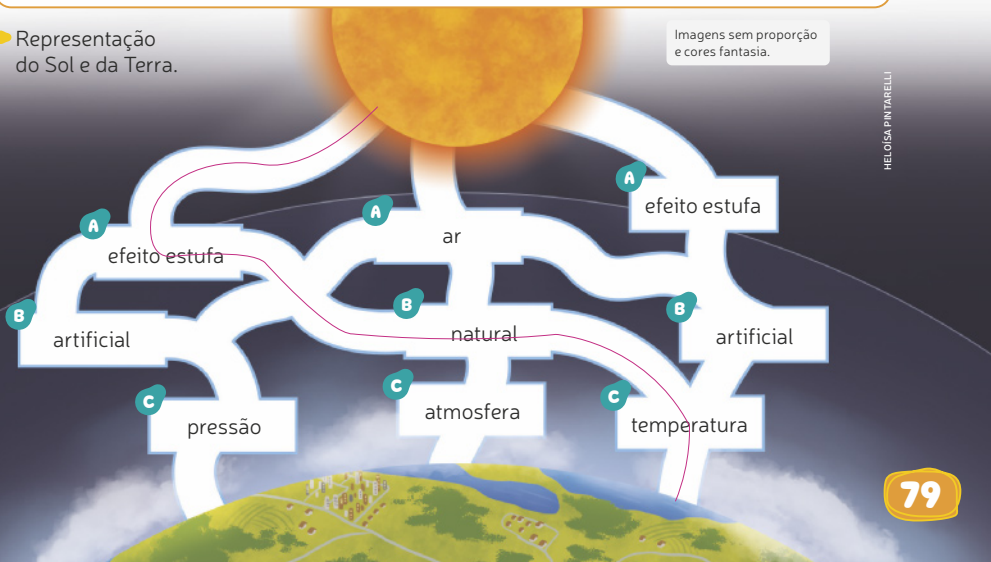
- 1 Parte da luz solar que atinge a superfície terrestre é absorvida e convertida em calor. Outra parte dessa luz é refletida e volta ao espaço.
- 2 Parte do calor proveniente da luz solar ao atingir a superfície terrestre é retida por alguns gases atmosféricos, auxiliando a manter a temperatura da Terra adequada à vida.
- 3 Outra parte do calor vai para o espaço.

- 4 Trace o caminho dos raios de luz solar até a superfície terrestre, passando pelas palavras indicadas pelas letras **A**, **B** e **C**, que completam corretamente a frase a seguir.

O efeito estufa (**A**) é um processo natural (**B**) no qual a atmosfera terrestre retém parte do calor que seria perdido para o espaço, mantendo a temperatura (**C**) da superfície terrestre adequada à existência dos seres vivos.

● Representação do Sol e da Terra.

Imagens sem proporção e cores fantasia.



79

- ▶ Reproduza na lousa um esquema semelhante ao apresentado na página e, à medida que fizer a leitura dos textos do esquema com os estudantes, indique-os no esquema da lousa.

AVALIANDO

Objetivo

- ▶ A atividade 4 permite avaliar se os estudantes compreendem a importância do efeito estufa para a vida na Terra.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade em compreender a importância do efeito estufa para a vida na Terra, pergunte a ele se já ouviu falar em efeito estufa. De acordo com o conhecimento prévio dele, pergunte se o efeito estufa é um fenômeno natural ou não e qual é a sua importância para o planeta. É importante que os estudantes reconheçam o efeito estufa como um fenômeno essencial para a vida na Terra.

Retome o esquema desta página com o estudante que apresentar dificuldade, e enfatize a retenção do calor proveniente da luz solar pelos gases do efeito estufa. Comente que somente a incidência da luz solar na Terra não seria suficiente para manter a temperatura do planeta adequada à vida. Diga-lhe também que algumas atividades que o ser humano realiza no ambiente emitem grandes quantidades de gases que intensificam o efeito estufa, causando um aumento na temperatura média da Terra, constituindo assim um problema ambiental.

ATIVIDADE EXTRA

Materiais necessários

- ▶ dois copos com a mesma quantidade de água
- ▶ fita adesiva
- ▶ filme plástico
- ▶ termômetro
- ▶ caixa de sapatos

Passo a passo

- a) Coloque um dos copos com água dentro da caixa e a tampe com o filme plástico. Vede a lateral com fita adesiva.
- b) Coloque a caixa de sapatos em um local que receba luz solar diretamente.
- c) Coloque o outro copo ao lado da caixa de sapatos. Certifique-se de que ambos re-

cebam luz solar diretamente, por pelo menos uma hora.

- d) Após uma hora, abra a caixa e verifique a temperatura da água dos dois copos, usando um termômetro.
- ▶ Pergunte aos estudantes o que eles observaram e concluíram com esse experimento.
- Espera-se que os estudantes identifiquem uma simulação do efeito estufa, com a água do copo que está dentro da caixa com temperatura maior do que a do copo de fora.

PNA

A questão 4 incentiva os estudantes a completar um texto com termos adequados, contribuindo para desenvolver os componentes **compreensão de textos**, **desenvolvimento de vocabulário** e **produção de escrita**.

OBJETIVOS

- Reconhecer a importância de ter cuidados para proteger a pele da luz solar.
- Conhecer alguns cuidados que devemos ter com a pele ao nos expormos à luz solar.
- Realizar uma campanha de conscientização sobre os cuidados com a luz solar.



COLETIVAMENTE

CUIDADOS COM A PELE E A LUZ SOLAR



1 CONHECENDO O PROBLEMA

Leia a seguir a manchete e o subtítulo de uma reportagem.

*Comente com os estudantes que diagnosticar uma doença precocemente significa que ela foi descoberta no início de seu desenvolvimento, em tempo de tratá-la.

1 CONHECENDO O PROBLEMA

➤ Inicie o trabalho com esta seção perguntando aos estudantes se já ouviram falar que devemos ter cuidados ao nos expormos à luz solar. Essa estratégia contribui para investigar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto a ser trabalhado na seção.

➤ Após a interação com os estudantes, leiam em voz alta a manchete e o subtítulo da reportagem. Explique-lhes que diagnosticar uma doença precocemente significa descobri-la no início de seu desenvolvimento, em tempo de tratá-la.

➤ Peça a eles que respondam aos itens a e b e, após ouvir e comentar as respostas, leiam as perguntas e o texto e, em seguida, complemente as informações sobre o câncer de pele acessando com os estudantes o site da **Sociedade Brasileira de dermatologia**, disponível em: <https://www.sbd.org.br/dezembro-2021/aranja/o-cancer-da-pele/>. Acesso em: 23 jun. 2021. Caso não seja possível acessar o site com os estudantes, imprima as informações e apresente a eles.

Exposição ao sol é o principal fator de risco do câncer de pele

Segundo os médicos, chances de cura são de 90% quando a doença é **diagnosticada** precocemente *

Martha Alves. Exposição ao sol é o principal fator de risco do câncer de pele. **Folha de S. Paulo**, 23 jan. 2021. Agora São Paulo. Disponível em: <https://agora.folha.uol.com.br/sao-paulo/2021/01/exposicao-ao-sol-e-o-principal-fator-de-risco-do-cancer-de-pele.shtml>. Acesso em: 20 mar. 2021.

a) De acordo com a manchete, qual fator pode causar o câncer de pele? **a. Espera-se que os estudantes respondam que a exposição excessiva à luz solar sem os devidos cuidados pode causar o câncer de pele.**

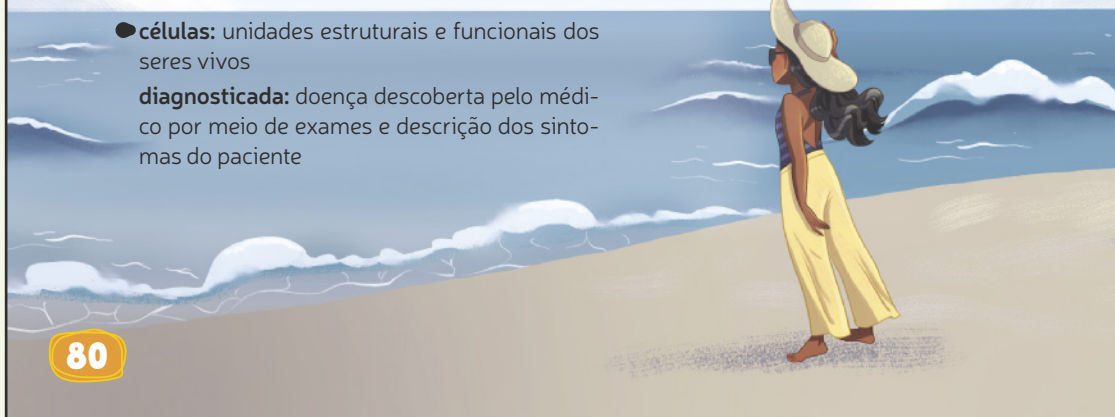
b) O que aumenta a chance de cura desse tipo de câncer? **b. Espera-se que os estudantes respondam o diagnóstico precoce.**

Expor-se à luz solar é importante para o corpo produzir a vitamina D. No entanto, a exposição excessiva à luz solar sem cuidados pode causar diversos problemas na pele, como queimaduras, manchas e até câncer de pele.

O câncer de pele é provocado pelo crescimento anormal das **células** da pele e caracterizado por manchas com formatos e cores diferentes, que podem aumentar de tamanho com o tempo.

● **células:** unidades estruturais e funcionais dos seres vivos

diagnosticada: doença descoberta pelo médico por meio de exames e descrição dos sintomas do paciente



80

BNCC E PNA

O tema desta seção está relacionado ao Tema contemporâneo transversal **Saúde** e à habilidade **EF02CI08**. Além disso, a reflexão sobre a importância dos cuidados com a pele ao nos expormos à luz solar e a elaboração da campanha de conscientização com o uso de tecnologias digitais contribuem para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 3, 6, 7 e 8**.

A leitura em voz alta dos textos presentes nesta página contribui para desenvolver os componentes **fluência em leitura oral** e **desenvolvimento de vocabulário**.

2 ORGANIZANDO AS IDEIAS

Imagens sem proporção.
Cores-fantasia.

- a) Quais cuidados devemos ter ao nos expor à luz solar?
- b) Quando você precisa se expor à luz solar, quais são seus cuidados? **b) e c): Respostas pessoais. Veja orientações complementares no Manual do professor.**
- c) Realize uma pesquisa **com a ajuda de seus familiares** sobre os cuidados necessários para a prevenção do câncer de pele.

Anote as informações obtidas no seu caderno.

a. O objetivo desta atividade é levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os cuidados com a exposição à luz solar. Possíveis respostas: usar filtro solar, boné ou chapéu e evitar a exposição à luz solar entre as 10 horas da manhã e as 16 horas.

3

BUSCANDO SOLUÇÕES

- a) Com a ajuda do professor, promova uma campanha de conscientização sobre o câncer de pele. **Veja orientações complementares no Manual do professor.**
 - **Junte-se a três colegas** e organizem os dados que vocês obtiveram na pesquisa realizada com os familiares.
 - Produza folhetos digitais ou impressos com as informações obtidas, enfatizando os cuidados para se prevenir do câncer de pele.
 - Distribua o material produzido para os demais membros da comunidade escolar e aos familiares.

- Representação de várias pessoas em uma praia, tomando os cuidados necessários para se proteger da luz solar.



CLARISSA FRANÇA

81

3 BUSCANDO SOLUÇÕES

- Com as informações obtidas por meio das respostas e da pesquisa do tópico 2, organize os estudantes em grupos de três integrantes. Cada grupo deverá produzir material para uma campanha de conscientização sobre o câncer de pele e, depois, compartilhar entre eles antes de distribuir para a comunidade escolar e aos familiares.
- Oriente-os a utilizar editores de textos e programas de elaboração de apresentações para montar os materiais da campanha. Essa estratégia incentiva o uso de tecnologias digitais para a divulgação de informações científicas. Caso não seja possível o

uso das tecnologias digitais, oriente-os a montar cartazes com imagens e textos, que podem ser recortados e colados.

- Após uma avaliação conjunta dos materiais produzidos, organizem sua distribuição e, se possível, exponham alguns materiais em murais da escola.

Orientações complementares

- a) O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a realizar um trabalho de conscientização da comunidade escolar em relação aos riscos do câncer de pele e aos cuidados para a prevenção dessa doença.

2 ORGANIZANDO AS IDEIAS

- Nos itens a e c, oriente os estudantes a pesquisar os cuidados em sites com informações oficiais. Pode ser o site da **Sociedade brasileira de dermatologia** ou o site do **Instituto Nacional de Câncer**. Enfatize a importância dos cuidados ao selecionar as fontes de pesquisa, levando-os a perceber que existem muitos materiais na internet com informações não confiáveis, bem como as chamadas *fake news*.

Orientações complementares

- b) O objetivo desta atividade é levar os estudantes a fazer uma autoavaliação de seus hábitos em relação à exposição solar.
- c) O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a coletar dados confiáveis, com a ajuda de seus familiares, sobre o câncer de pele no Brasil e os cuidados para preveni-lo.

PNA

- A pesquisa sugerida, com a ajuda dos **pais ou responsáveis**, no item c do tópico 2 – **Organizando as ideias** incentiva a participação dos familiares na vida escolar do estudante, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**.

OBJETIVOS

- › Verificar a mudança de posição e de tamanho da sombra de um objeto ao longo do dia.
- › Construir um relógio de sol.
- › Compreender como a mudança de posição da sombra ao longo do dia pode ser utilizada para marcar a passagem do tempo.

- › Inicie a abordagem desta página com a pergunta que introduz a atividade, trabalhando os conhecimentos prévios dos estudantes na elaboração da resposta.
- › Após a conversa, organize a **atividade prática**, de modo que todos participem da construção do relógio. Se achar pertinente peça aos estudantes que pesquise sobre o relógio de sol, sendo uma oportunidade de interação com o componente curricular **História**.
- › Escolham um local fixo para fazer as marcações das horas, pois a alteração da posição do aparato interfere na indicação da posição das sombras e, conseqüentemente, na indicação dos horários. Caso não seja possível fazer a medição no mesmo dia, guarde o relógio em local protegido da chuva e do vento e, no dia seguinte, coloque-o no mesmo local e posição e auxilie os estudantes com os itens **C** e **D**.
- › Se os estudantes tiverem dificuldade, ajude-os a encontrar o centro do pedaço de papelão traçando as duas diagonais do quadrado – o centro será o encontro delas.
- › Eles também podem realizar as marcações de tempo com intervalos de meia hora.

TEMA 12

A TERRA EM MOVIMENTO

VAMOS INVESTIGAR

Resposta pessoal. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

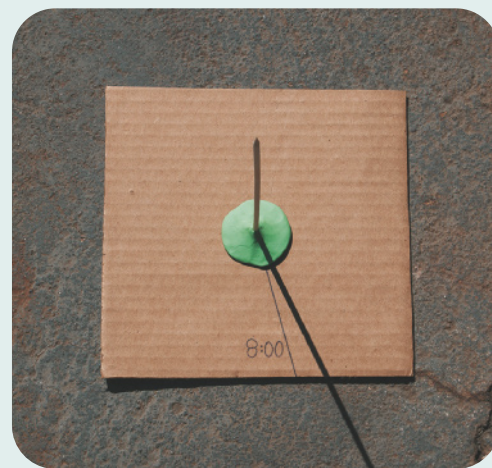
- O que acontece com a sombra de um objeto que permanece em um local com incidência direta de luz solar ao longo do dia?

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- pedaço quadrado de papelão com 20 centímetros de lado
- espeto de madeira para churrasco
- relógio digital
- massa de modelar
- lápis
- régua

! O aparato que você vai montar nesta atividade é chamado relógio de sol.

- Com a régua, meça o centro do pedaço de papelão, marque um **X** no local e, com a ajuda do professor, fixe o espeto de madeira nele com a massa de modelar.
- Leve seu relógio de sol a um local que receba luz solar diretamente durante todo o período do dia.
- Às 8 horas da manhã, trace no papelão uma linha sobre a sombra projetada pelo espeto de madeira, utilizando a régua e o lápis. Anote o horário sobre a linha.
- A cada hora, repita o procedimento descrito na etapa **C** enquanto houver incidência direta da luz solar sobre o relógio de sol.



● Relógio de sol.

82

BNCC E PNA

Esta atividade contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI07** e as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**, pois incentiva os estudantes a exercitar a curiosidade e a investigação na questão das posições aparentes do Sol em diferentes horários do dia.

A atividade desta seção favorece o desenvolvimento de práticas da **numeracia**, pois explora a leitura e o registro de horas, uma vez que os estudantes deverão indicar na montagem os horários em que a sombra foi observada.

Realize esta atividade em um dia com incidência direta de luz solar durante todo o dia. Porém, permaneça exposto à luz solar somente o tempo necessário para fazer cada marcação. Use boné e protetor solar. Não olhe diretamente para o Sol.

E A cada hora, também meça o tamanho da sombra projetada com a régua. Anote essas informações no quadro a seguir.

Hora	Tamanho da sombra projetada
<p>Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a perceber a variação do tamanho das sombras com o passar das horas.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

F Para utilizar seu relógio de sol, ele deve permanecer no mesmo local e na mesma posição em que foi realizada a atividade.

O local escolhido para colocar o relógio de sol não deve atrapalhar o trânsito de pessoas.

Em sua opinião, por que é preciso manter o relógio de sol no mesmo local em que foram realizadas as marcações?

Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.

1. Em sua opinião, é possível utilizar o relógio de sol à noite? Por quê?
2. O que ocorreu com o tamanho e com a posição das sombras ao longo da atividade?
3. **Converse com os colegas** sobre os resultados obtidos por vocês. Compare seu resultado com o de seus colegas.
1, 2 e 3: Respostas pessoais. Veja orientações complementares no Manual do professor.

- > Dê continuidade à atividade prática auxiliando os estudantes com as etapas dos itens **E** e **F**, atentando ao fato de que a resposta do item **E** é pessoal, e que tem por objetivo levar os estudantes a perceber a variação do tamanho das sombras com o passar das horas.
- > Converse com os estudantes sobre as dificuldades que tiveram durante a atividade. A cada dificuldade mencionada, incentive-os a trocar ideias a fim de encontrar possíveis soluções. Essa estratégia contribui para desenvolver o pensamento computacional e a autonomia.

Orientações complementares

- > O objetivo desta atividade é levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os efeitos do movimento de rotação da Terra. Espera-se que eles respondam que a sombra do objeto vai mudar de posição e de tamanho ao longo do dia e que isso ocorre por causa do movimento de rotação da Terra.
 - > Espera-se que os estudantes respondam que, ao mudar o local do relógio, sua sombra será projetada em outra região e, assim, a hora e as marcações não serão correspondentes aos horários consultados.
1. Espera-se que os estudantes respondam que não, pois o relógio de sol necessita da luz solar para que as sombras sejam projetadas e, assim, indiquem os horários.
 2. Espera-se que os estudantes verifiquem que o tamanho e a posição das sombras variaram ao longo da atividade, com o passar das horas.
 3. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a perceber que as horas marcadas em diferentes relógios de sol são semelhantes.

- ▶ Leia com os estudantes os textos apresentados na página e peça-lhes que observem atentamente as imagens. Se julgar conveniente, realize com os estudantes na prática a simulação apresentada na página, relacionando ao movimento de rotação da Terra. A bola de isopor pode ser substituída por um globo terrestre.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Desenhe na lousa uma árvore, o Sol em determinada posição no céu e o chão.
- ▶ Peça aos estudantes que reproduzam esse desenho no caderno e que desenhem a posição da sombra da árvore.

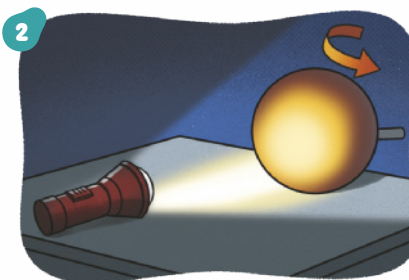
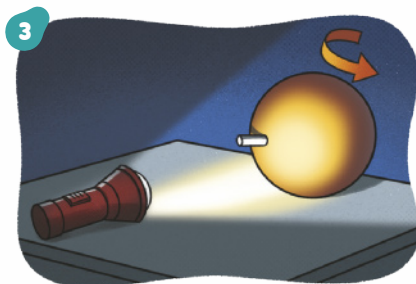
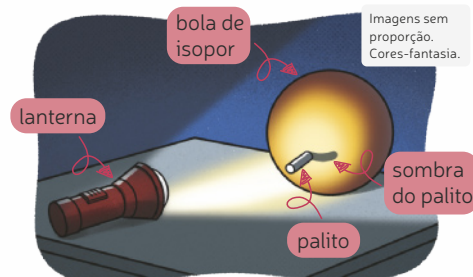
Como vimos na atividade da página anterior, a posição e o tamanho da sombra projetada pelo espeto de madeira do relógio de sol mudaram com a passagem das horas do dia. Essas mudanças estão relacionadas ao movimento aparente do Sol no céu.

No início da manhã, percebemos que o Sol está posicionado em uma direção no céu e, ao longo do dia, aparentemente, sua direção se altera.

No entanto, não é o Sol que se movimenta, e sim a Terra, que gira ao redor do próprio eixo. Esse movimento é chamado **movimento de rotação** da Terra.

Veja a seguir a explicação sobre o movimento de rotação da Terra e as mudanças nas características das sombras projetadas pelos objetos.

Imagine que a bola de isopor representa a Terra, a lanterna, o Sol e a luz que ele emite e o palito corresponde a uma árvore. Observe a sombra produzida pelo palito.



À medida que a bola de isopor gira ao redor do próprio eixo, a sombra do palito muda de posição e de tamanho.

- Representações do movimento de rotação da Terra.

Note que, na situação 2, o palito não recebe a luz da lanterna diretamente.

84

BNCC

A situação apresentada nesta página possibilita desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 2 e 3**, uma vez que incentiva os estudantes a averiguar o movimento da rotação da Terra por meio de procedimentos de investigação científica, além de desenvolver a habilidade **EFO2CI07**.

AVALIANDO

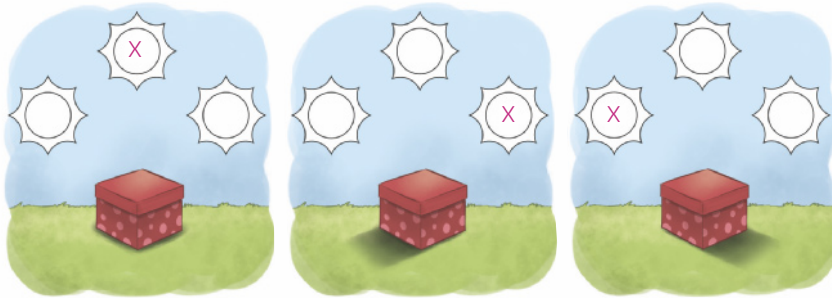
Objetivo

- ▶ A atividade sugerida anteriormente na seção **Atividade extra** permite avaliar se os estudantes compreendem como ocorre a formação das sombras.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade em realizar esta atividade, peça-lhe que indique no desenho a fonte de luz, o corpo opaco e o anteparo. Em seguida, utilize o aparato que eles montaram na atividade investigativa das páginas **82 e 83** e use uma lanterna para formar a sombra do palito. Varie a posição da lanterna e peça ao estudante que compare a posição da fonte de luz com a sombra formada. Em seguida, solicite a ele que retome o esquema e indique novamente a sombra.

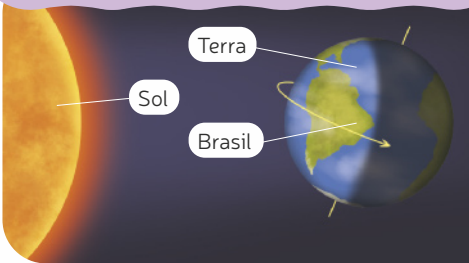
1 Pinte o Sol na posição correta em cada uma das situações a seguir, de acordo com a sombra projetada pela caixa de presente.



● Representações da sombra de uma caixa em diferentes horários de um dia.

À medida que a Terra realiza o movimento de rotação, diferentes partes de sua superfície são iluminadas diretamente pela luz solar. Além disso, a posição aparente do Sol no céu se altera e ocorrem os dias e as noites.

Nesta situação, o Sol está iluminando diretamente a superfície da Terra onde se localiza o Brasil. Portanto, ocorre o período do dia no Brasil.



Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

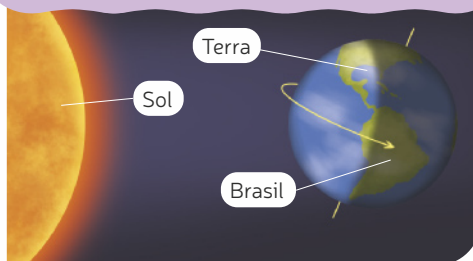


Cristo Redentor durante o período do dia, na cidade do Rio de Janeiro, em 2010.

Nesta situação, a porção da Terra em que se localiza o Brasil não está iluminada diretamente pelo Sol. Portanto, ocorre o período da noite no Brasil.



Cristo Redentor durante o período da noite, na cidade do Rio de Janeiro, em 2020.



● Representações do movimento de rotação da Terra.

- ▶ Dando continuidade ao assunto apresentado na página 85, peça aos estudantes que leiam a atividade 1 e respondam a ela individualmente.
- ▶ Leia com os estudantes o texto que antecede as imagens e peça-lhes que as observem atentamente.
- ▶ Se julgar conveniente, represente o movimento de rotação da Terra com uma lanterna e um globo terrestre para que os estudantes observem como ocorre a transição dia-noite. Solicite a eles que localizem o Brasil e o Japão e comparem a incidência da luz da lanterna nesses países, ao mesmo tempo. Gire lentamente o globo terrestre no sentido anti-horário e peça aos estudantes que observem a incidência da luz da lanterna em diferentes partes do globo.

- ▶ Leia com os estudantes em voz alta a tirinha apresentada na atividade 2.
- ▶ Inicialmente, pergunte aos estudantes se já viram uma tirinha e o que sabem sobre ela. Em seguida, pergunte-lhes como está organizada a história apresentada na tirinha. Verifique se eles perceberam que a história é apresentada em quadros, um ao lado do outro, com imagens e textos.
- ▶ Comente com os estudantes que tirinha é uma história narrativa curta, derivada das histórias em quadrinhos, geralmente formada por três ou quatro quadros. As tirinhas costumam ter imagens e podem ou não ter textos.
- ▶ Explique aos estudantes que os personagens da tirinha são o Armandinho e um adulto que conversa com ele.
- ▶ Conversem sobre a tirinha e pergunte aos estudantes se eles já vivenciaram algo parecido com a história do Armandinho e de seu pai. Em seguida, peça a eles que respondam, individualmente, aos itens a e b da atividade 2.

No movimento de rotação, a Terra leva aproximadamente 24 horas para realizar uma volta completa em torno do próprio eixo. Esse movimento é responsável pela sucessão dos períodos do dia e da noite.

- 2** Leia em voz alta a tirinha a seguir.



Alexandre Beck. **Armandinho**. Disponível em: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/search/sol%20nascem>. Acesso em: 8 abr. 2021.

- a) Explique com suas palavras o que o pai do personagem Armandinho quis dizer com a frase: “Hoje acordei antes do Sol nascer!”.

Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a interpretar textos. Espera-se que eles respondam que o nascer do Sol refere-se ao surgimento dele no horizonte.

- b) Como ocorre a transição do período do dia para o período da noite? E do período da noite para o período do dia?

Espera-se que os estudantes respondam que, enquanto a Terra realiza o movimento de rotação, diferentes partes de sua superfície são iluminadas diretamente pela luz solar. As transições entre os dias e as noites ocorrem quando as regiões da superfície terrestre passam a ser iluminadas diretamente pelo Sol e quando deixam de receber luz solar diretamente.

A abordagem desta página contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 3**, pois incentiva os estudantes a construir argumentos com base em informações científicas para explicar fenômenos do cotidiano. Além disso, essa abordagem também está relacionada à habilidade **EF02CI07**.

A leitura em voz alta da tirinha contribui para desenvolver os componentes **fluência em leitura oral** e **desenvolvimento de vocabulário**. Já o item **a** da atividade 2 trabalha o componente **compreensão de textos** e o item **b**, ao incentivar os estudantes a explicar um fenômeno por meio de um texto, contribui para desenvolver o componente **produção de escrita**.

CALENDÁRIOS E ANOS BISSEXTOS

A contagem do tempo para organizar as atividades do dia a dia é feita desde a Antiguidade, de modo que, ao longo da história da humanidade, muitos povos criaram o próprio calendário.

Esses calendários foram desenvolvidos por meio da observação dos astros como o Sol e a Lua e dos movimentos da Terra.

Imagens sem proporção.

Calendário maia

Um dos calendários maia utilizava o ciclo solar, ou seja, o período que a Terra leva para completar uma volta em torno do Sol.

Esse calendário era dividido em 365 dias e usado para marcar as estações do ano e os períodos de plantio e de colheita.

Calendário chinês

Esse calendário é usado para marcar as festividades na China. Ele é conhecido como lunissolar, pois considera o movimento da Terra em torno do Sol e o movimento da Lua em torno da Terra.

Nesse calendário, o ano é dividido em 12 meses lunares de 29 ou 30 dias, totalizando 354 ou 355 dias.

Como vimos, alguns calendários são elaborados tendo como base o movimento da Terra ao redor do Sol, o que é o caso do calendário que utilizamos atualmente. No entanto, o movimento da Terra em torno do Sol não dura exatamente 365 dias, e sim, aproximadamente, 365 dias e 6 horas. Essas horas a mais são acumuladas ao longo de quatro anos, resultando em 24 horas, ou seja, um dia completo.

Por isso, a cada quatro anos, é adicionado um dia ao mês de fevereiro, que passa a ter 29 dias. Dessa forma, o respectivo ano fica com 366 dias, chamado **ano bissexto**.



● Calendário maia em um sítio arqueológico em Chiapas, México, em 2020.



● Festa do Ano-Novo Chinês em Xangai, China, em 2019.

- ▶ Incentive os estudantes a lerem o texto individualmente e, em seguida, promova uma conversa com eles sobre o uso de calendários na rotina de cada um, para que compartilhem seus conhecimentos prévios e relatos de seus cotidianos.
- ▶ Monte um calendário na lousa, ou trabalhe com um calendário de papel ou digital durante a conversa. Compare dois calendários, sendo um deles de ano bissexto.
- ▶ Peça aos estudantes que indiquem os eventos mais importantes para eles em três escalas de tempo do calendário: as atividades e/ou eventos mais importantes da semana, do mês e do ano.
- ▶ Explique aos estudantes que o calendário que geralmente utilizamos em nosso cotidiano é chamado **gregoriano** e compõe um ano com um dia a mais a cada quatro anos. Isso ocorre porque, na realidade, a Terra leva 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 46 segundos para dar uma volta completa ao redor do Sol. Para facilitar os cálculos, esse valor é arredondado para 365 dias e 6 horas. Diga a eles que o calendário gregoriano é um calendário solar que se baseia no movimento que a Terra realiza ao redor do Sol.
- ▶ Se achar pertinente, peça aos estudantes que pesquisem diferentes calendários usados até hoje e as principais diferenças em relação ao calendário utilizado pela maioria da população brasileira.
- ▶ Ao abordar o calendário chinês, solicite aos estudantes que pesquisem em livros e na internet mais informações sobre as comemorações do Ano-Novo chinês, trocando entre si imagens e curiosidades. Oriente-os a pesquisar em *sites* com informações confiáveis. Peça a eles que façam uma pesquisa sobre calendários indígenas de diferentes povos. Organize a turma em grupos e peça a cada um que pesquise sobre um tipo de calendário

87

BNCC E PNA

O tema deste boxe contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**, levando os estudantes a reconhecer as aplicações e implicações da Ciência e de suas tecnologias, como o desenvolvimento dos calendários que são utilizados até hoje. Além disso, também possibilita abordar o Tema contemporâneo transversal **Diversidade cultural**.

Este boxe também contribui para desenvolver práticas de **numeracia**, pois explora medidas de tempo e o uso do calendário.

Além disso, a leitura do texto do boxe contribui para desenvolver os componentes **fluência em leitura oral**, **desenvolvimento de vocabulário** e **compreensão de textos**.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

1. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem cuidados importantes na prevenção do câncer de pele.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante não reconheça o uso da camiseta branca, retome com ele como ocorre a absorção da luz em materiais de cores claras e escuras, assunto abordado na página 78. Verifique se ele percebe que materiais de cores escuras absorvem mais luz do que os de cores claras, aumentando sua temperatura mais rapidamente.

Caso algum estudante não reconheça a importância do uso do protetor solar, pergunte a ele para que serve esse produto. Se ele não souber responder à pergunta, acesse com ele o site da **Sociedade brasileira de dermatologia**, disponível em:

<https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/cuidados/cuidados-diarios-com-a-pele/>. Acesso em: 8 jun. 2021.

Caso algum estudante não indique a viseira, pergunte a ele para que ela serve. Verifique se ele percebe que esse adereço faz sombra no rosto, protegendo-o da luz solar.

Orientações complementares

1.b) Espera-se que os estudantes relacionem o uso do protetor solar e da viseira à prevenção de queimaduras e câncer de pele. Quanto à camiseta branca, espera-se que eles relacionem essa cor ao fato de ela refletir a maior parte da luz solar incidente, fazendo sua temperatura se alterar mais lentamente.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

1. Leia a manchete a seguir.

Rio atinge máxima de 43,6 °C na tarde de hoje

Disponível em: <https://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2020-10/rio-atinge-maxima-de-436degc-na-tarde-de-hoje>. Acesso em: 19 mar. 2021.

a) Supondo que você estivesse no Rio de Janeiro no dia desta reportagem, marque um **X** nos itens mais adequados para passear na rua neste dia.



Camiseta branca.



Camiseta preta.



Protetor solar.



Viseira.

Imagens sem proporção.

b) Justifique a escolha de cada item anterior.

Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.

2. Decifre o código numérico e descubra as palavras secretas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	T	Ã	Ç	E	A	N	I	D	O

1	10	2	6	4	3	10	9	8	6
R	O	T	A	Ç	Ã	O	D	I	A
7	10	8	2	5	2	5	1	1	6
N	O	I	T	E	T	E	R	R	A

BNCC

Neste boxe o Tema contemporâneo transversal **Saúde** é contemplado na atividade 1, relacionado aos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os danos causados pela radiação solar, relacionados também ao trabalho com a habilidade **EF02CI08**, ao abordar os danos causados pela radiação solar.

A atividade 2 contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI07**, pois incentiva os estudantes a relacionar o movimento de rotação da Terra aos períodos de dia e noite.

2. Objetivo

Relacionar o movimento de rotação da Terra à ocorrência do dia e da noite, por meio da elaboração de frases com o uso das palavras secretas.

Sugestão de intervenção

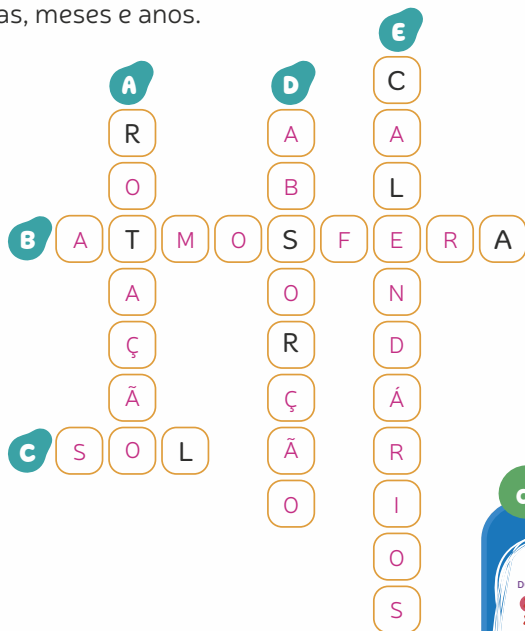
Caso algum estudante tenha dificuldade ao relacionar o movimento de rotação da Terra à ocorrência do dia e da noite, desenhe na lousa o planeta Terra e o Sol, ou trabalhe com a bola de isopor e a lanterna para que o estudante visualize melhor o fenômeno apresentado.



• Elabore uma frase com todas as palavras que você descobriu na página anterior, relacionada aos conteúdos estudados nesta unidade. *Resposta pessoal. Os estudantes devem mencionar em suas frases que o movimento de rotação da Terra está relacionado à ocorrência do dia e da noite.*

3. Complete a cruzadinha de acordo com as afirmações a seguir.

- Movimento que a Terra realiza ao redor do próprio eixo.
- Camada de gases que envolve a Terra e ajuda a manter a temperatura adequada à vida em nosso planeta.
- O _____ fornece luz e calor para a Terra.
- A _____ da luz está relacionada ao aquecimento dos materiais.
- Os _____ são usados para contar a passagem dos dias, semanas, meses e anos.



● Representação de parte de um calendário.

4. Júlio costuma marcar em seu calendário um X nos dias que passaram, conforme a imagem ao lado.

Quantas voltas a Terra deu em torno do próprio eixo, de acordo com a quantidade de dias marcados no calendário?

A Terra realizou 18 voltas, pois 18 dias estão marcados no calendário.

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

3. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem a importância da luz solar para manter a temperatura da Terra adequada à vida, bem como sua interação com os diferentes materiais. Além disso, permite verificar se o estudante compreende o movimento de rotação da Terra.

Sugestão de intervenção

No item **a**, caso algum estudante tenha dificuldade, retome com ele o conteúdo da página **84** e a **atividade prática** sugerida nesta página.

Caso algum estudante tenha dificuldade nos itens **b** e **c**, retome com ele o estudo do efeito estufa natural. Para isso, peça a ele que explique como ocorre esse fenômeno. Se necessário, retome os conteúdos da página **79**.

No item **d**, verifique se os estudantes relacionam a absorção da luz ao aumento da temperatura dos materiais. Se necessário, retome as páginas **77** e **78**.

No item **e**, caso algum estudante tenha dificuldade, questione-o sobre qual objeto ele consulta para verificar o dia em que estamos, os dias das aulas e das provas, data dos aniversários dos amigos, entre outras situações. Caso cite que consultam equipamentos eletrônicos, como celulares, questione-os sobre o que esses equipamentos mostram para a consulta. Verifique se eles percebem que também se baseiam em calendários.

4. Objetivo

Avaliar se os estudantes relacionam o movimento de rotação da Terra à duração de um dia inteiro (24 horas).

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante apresente dificuldade para responder a esta atividade, peça-lhe que use um calendário e faça novamente a contagem. Pergunte a ele quantas horas tem cada dia e, se necessário, trabalhe novamente a relação entre o movimento de rotação da Terra e a delimitação de um dia em aproximadamente 24 horas.

PNA

A atividade **4** contribui para desenvolver práticas de **numeração**, pois trabalha com o uso do calendário e a contagem do tempo, incentivando os estudantes a relacionar os dias do calendário às voltas da Terra em torno do próprio eixo.

No início e ao longo da unidade, foram sugeridos diversos momentos e ferramentas de avaliação que forneceram a você importantes informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade. Agora, chegou o momento de avaliar se os objetivos propostos para esta unidade foram atingidos. Para isso, veja a seguir algumas possibilidades de avaliação formativa que permitem monitorar a aprendizagem de cada estudante, evidenciando aspectos de sua progressão.

Com o intuito de auxiliar no monitoramento da aprendizagem, sugerimos que seja feito o registro da trajetória de cada estudante em fichas de avaliação. Um modelo desse tipo de ficha pode ser encontrado na página XI deste manual.

AVALIANDO

Objetivo: Compreender o efeito estufa natural e sua importância para a manutenção da temperatura do planeta.

Sugestão de intervenção: Entregue para os estudantes dois copos plásticos com a mesma quantidade de água e uma vasilha grande de plástico transparente. Solicite a eles que, usando esses materiais, montem um experimento que permita investigar o efeito estufa natural da Terra. Peça-lhes que anotem no caderno o passo a passo e os resultados obtidos.

Caso os estudantes tenham dificuldades em elaborar um experimento com esses materiais, sugira que pesquisem o funcionamento de uma estufa de plantas e imaginem como poderiam montar um aparato semelhante com os materiais fornecidos.

Eles podem colocar os dois copos com água em um local que receba luz solar diretamente. Sobre um dos copos, eles podem colocar a vasilha plástica de boca para baixo, cobrindo todo o copo. Após algumas horas, certamente perceberão que a água do copo coberto pela vasilha estará com maior temperatura do que a água do outro copo.

Objetivo: Identificar os efeitos da radiação solar ao incidir em materiais com diferentes características.

Sugestão de intervenção: Para investigar como superfícies de cores diferentes podem absorver ou refletir a luz solar de formas distintas, você pode realizar um pequeno experimento. Divida a turma em dois grupos e forneça a cada um três copos descartáveis; um dos grupos deverá pintar seus copos com tinta guache preta. Em seguida, peça aos estudantes que encham seus copos com água e os coloquem em um local que receba luz solar diretamente por 5, 10 e 15 minutos, monitorando a temperatura da água com um termômetro. Compare então os resultados observados e aproveite o momento para discutir como os materiais e suas cores têm diferentes capacidades de absorver calor. Verifique se eles percebem que materiais de cores escuras absorvem mais luz do que os de cores claras e, conseqüentemente, têm sua temperatura aumentada mais rapidamente. Caso tenham dificuldades para explicar essa ocorrência, retome com eles os conteúdos da página 78.

Com base nos resultados obtidos, peça aos estudantes que expliquem a recomendação do uso de roupas claras no verão, principalmente durante a exposição à luz solar.

Objetivo: Compreender o movimento de rotação da Terra e sua relação com o movimento aparente do Sol no céu e com a ocorrência dos dias e das noites.

Sugestão de intervenção: Solicite aos estudantes que retomem o relógio de sol que construíram nas atividades das páginas 82 e 83 e representem, em um esquema no caderno, o funcionamento dele em três horários diferentes: 9 h; 12 h e 17 h. Para isso, oriente-os a desenhar no caderno o Sol no céu, o relógio de sol e a sombra do palito, representando as devidas posições do Sol e da sombra do palito em cada horário. Peça-lhes que não olhem diretamente para o Sol. Verifique se eles percebem que a posição do Sol é contrária à direção da sombra.

Verifique se, ao elaborar o esquema, eles representaram o Sol em diferentes posições aparentes no céu e, conseqüentemente, a sombra do palito em diferentes posições e tamanhos. Peça a eles que expliquem o que provoca essa movimentação aparente do Sol no céu e verifique se eles a relacionam ao movimento de rotação da Terra.

Objetivos da unidade

- › Reconhecer que os ambientes podem sofrer modificações.
- › Reconhecer o ser humano como um dos modificadores dos ambientes naturais.
- › Conhecer alguns motivos que levam o ser humano a modificar os ambientes.
- › Conhecer alguns prejuízos aos ambientes naturais e aos seres vivos causados por modificações dos ambientes feitas pelo ser humano.

› Refletir sobre a necessidade e a viabilidade de algumas modificações nos ambientes.

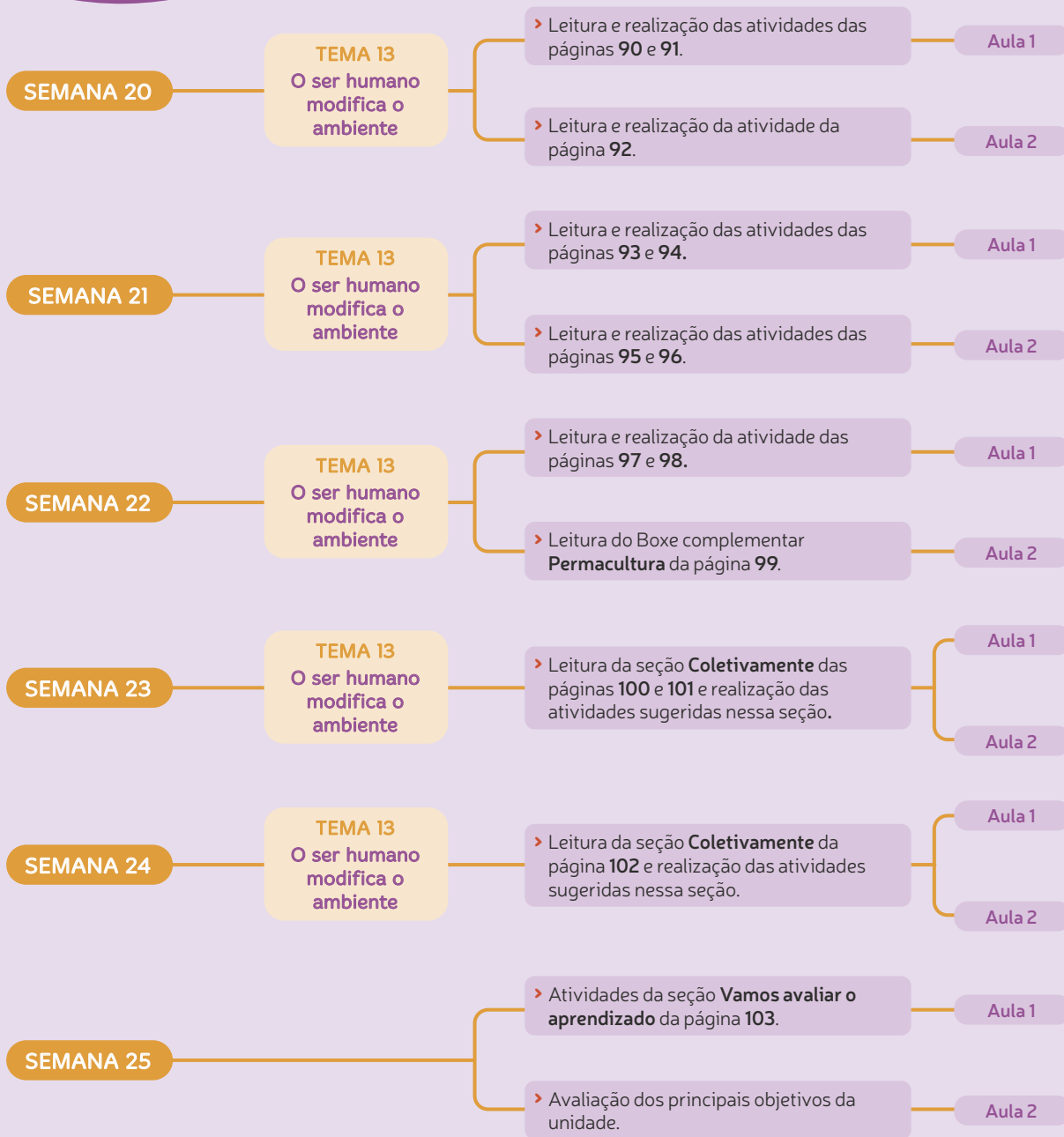
Nesta unidade, os estudantes aprenderão sobre as alterações dos ambientes naturais realizadas pelo ser humano, destacando as motivações e as consequências delas.

O tema **13** incentiva os estudantes a identificar os principais tipos de modificações que o ser humano realiza nos ambientes e quais são as suas motivações para isso. Além disso, o tema aborda as principais consequên-

cias dessas transformações, com destaque ao desmatamento, queimadas, extração de recursos e poluição do ar, solo e água. Também são abordadas algumas ações do cotidiano que contribuem para reduzir esses prejuízos.

Serão discutidos temas atuais, como as queimadas em biomas naturais para a extração de recursos e a criação de pastos, bem como alternativas sustentáveis, por exemplo, a produção de alimentos com a prática da permacultura.

PROPOSTA DE ROTEIRO



O SER HUMANO E O AMBIENTE

UNIDADE

4

SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Inicie o trabalho com esta página lendo o texto da página 91 em voz alta com os estudantes.

Peça aos estudantes que analisem a fotografia e pergunte a eles se conseguem imaginar como era esse local sem as construções que aparecem nela. Solicite-lhes também que citem alguns dos materiais que possivelmente foram usados na construção desses edifícios. Eles podem citar materiais como cimento, areia, rochas, ferro, vidro e madeira.

► Pergunte aos estudantes quais tipos de construção aparecem no ambiente da fotografia e para atender a quais necessidades humanas essas construções foram elaboradas. Verifique se eles percebem que essas construções são realizadas para suprir a necessidade de moradias, comércios e empresas (edifícios e casas), deslocamento de pessoas e produtos (ruas), lazer (praças), entre outras necessidades.

Em seguida, pergunte a eles como é a maioria das moradias existentes no bairro onde moram, se tem mais prédios ou casas. Questione também se há praças e outros locais destinados ao lazer, se as ruas são asfaltadas e se há um fluxo grande de veículos.

Proveite também para perguntar aos estudantes que tipos de modificações no ambiente o ser humano geralmente realiza em áreas rurais. Eles podem citar plantações, construção de barragens e abrigo para a criação de animais, construção de estradas não pavimentadas, construção de cercas, entre outras modificações.



Edifício Burj Khalifa em Dubai, Emirados Árabes, em 2020.

90

BNCC E PNA

Por meio da observação do ambiente mostrado na fotografia destas páginas, os estudantes poderão avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da Ciência e de suas tecnologias, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**.

A leitura do texto inicial da unidade incentiva práticas de linguagem oral, contribuindo para o desenvolvimento dos componentes **fluência em leitura oral**, **conhecimento alfabético** e **desenvolvimento de vocabulário**.

O edifício chamado Burj Khalifa está localizado em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos. Ele mede 828 metros de altura e tem mais de 160 andares. É uma das maiores construções já feitas em todo o mundo.

- 1 Observando a fotografia, como você imagina que esse ambiente era antes de haver construções nele? Faça um desenho no espaço a seguir representando esse ambiente.



Respostas pessoais. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

- 2 De que maneira o ser humano é capaz de mudar o ambiente?
- 3 Você acha que as suas atitudes no dia a dia podem modificar o ambiente? De que maneira?

- Se julgar conveniente, peça aos estudantes que compartilhem suas respostas com os colegas e debatam os impactos que esse tipo de construção pode trazer ao ambiente.

Orientações complementares

1. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a perceber que o ambiente provavelmente sofreu muitas modificações em suas condições naturais. Possíveis respostas: uma área com vegetação e diversos animais ou uma área somente com o solo, areia.
2. Espera-se que os estudantes respondam que o ser humano é capaz de modificar o ambiente de diversas maneiras, modificando o curso de rios, alagando áreas, retirando a vegetação natural, modificando o relevo, construindo edificações, fazendo plantações, poluindo o ar, solo e água, entre outras ações.
3. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a perceber que mesmo atitudes simples podem alterar o ambiente. Eles podem citar o consumo de produtos por eles mesmos, cuja fabricação demanda a extração de recursos dos ambientes naturais, além de modificações mais perceptíveis que eles tenham realizado em algum ambiente.

- ▶ Na atividade 1, oriente os estudantes a usar pouca cola nas imagens, para não danificar o papel. Caso julgue conveniente, peça a eles que cole as imagens em uma folha de papel sulfite. Outra opção é sugerir a eles que desenhem no espaço disponível as modificações feitas pelo ser humano nos ambientes.
- ▶ Antes de realizar a atividade 1, se possível, faça um passeio pela área da escola com os estudantes e peça a eles que prestem bastante atenção ao ambiente e às construções existentes nele.
- ▶ Oriente-os também a pesquisar imagens de modificações em áreas rurais, praias e florestas, e não somente em áreas urbanas.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Peça aos estudantes que pesquisem, individualmente, a história do bairro onde moram e tentem descobrir como era aquele ambiente antigamente.
- Se possível, incentive-os a entrevistar **pais ou responsáveis** e moradores mais antigos. Eles também podem pesquisar na internet e/ou em bibliotecas.
- ▶ Sugira a eles que, após a pesquisa, escrevam individualmente um texto contando algumas das transformações ocorridas nos bairros onde moram até os dias atuais. Depois, incentive-os a apresentá-lo aos colegas.

TEMA 13

O SER HUMANO MODIFICA O AMBIENTE

Observe ao seu redor e reflita: o ambiente em que você está sempre foi assim ou ele foi modificado?

O ser humano modifica o ambiente por onde passa ou onde vive.

- 1 Pesquise e recorte imagens, em jornais e revistas, que mostrem modificações no ambiente feitas pelos seres humanos. Depois, cole essas imagens no espaço a seguir.

Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a pesquisar imagens e escolher os próprios critérios sobre modificações no ambiente. Dessa maneira, eles podem expor seus conhecimentos prévios sobre o tema.

CAMILA FERREIRA

92

BNCC E PNA

O trabalho com o tema 13 incentiva os estudantes a avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**, bem como o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

A **Atividade extra** sugerida neste **Manual do professor** incentiva a participação dos **pais ou responsáveis** na vida escolar dos estudantes, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**.

2 Junte-se a três colegas e observem as imagens que vocês colaram na atividade anterior. Com base nessas imagens, respondam às seguintes questões.

a) Que tipo de modificações o ser humano fez nesse ambiente?

A resposta desta atividade dependerá das imagens pesquisadas pelos estudantes.

Possíveis respostas: desmatamento ou queimadas e construções.

b) Essas modificações podem causar danos aos ambientes e aos seres vivos? De que maneira? *A resposta desta atividade dependerá das imagens pesquisadas pelos estudantes.*

Em geral, o ser humano modifica o ambiente onde vive para satisfazer as próprias necessidades. Observe um exemplo.



Local onde foi construído o reservatório Negreiros, em Salgueiro, Pernambuco, em 2011.



Reservatório Negreiros, em Salgueiro, Pernambuco, em 2020.

- ▶ Organize os estudantes em trios e peça-lhes que leiam a atividade 2 e troquem ideias antes de respondê-la.
- ▶ Leia as perguntas da atividade 2 e peça aos grupos que apresentem as imagens pesquisadas e suas observações a respeito delas. Incentive-os a trocar ideias sobre essas pesquisas antes de responderem às questões, a fim de que ampliem a percepção sobre as modificações.
- ▶ Oriente os estudantes a observar e a comparar atentamente as duas fotografias apresentadas na página. Enfatize que se trata do mesmo local em diferentes épocas. Para que percebam isso, peça-lhes que observem o relevo do local e também as legendas das fotografias.
- ▶ Em seguida, oriente-os a observar e a relatar o que tem de diferente entre as fotografias. Verifique se eles citam o reservatório de água construído no local.
- ▶ Pergunte aos estudantes se eles se lembram de algum local que tenham conhecido antes de ser modificado e peça-lhes que o descrevam como era antes e como ficou depois das alterações. Se possível, solicite a eles que mostrem fotografias antigas e atuais desse local.
- ▶ Aproveite o momento e comente com os estudantes que chuvas, ventos e outros fenômenos naturais também modificam o ambiente. No entanto, de modo geral, essas mudanças ocorrem de forma lenta e gradual, diferentemente da maioria das modificações realizadas pelo ser humano.

A atividade 2 leva os estudantes a avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da Ciência e de suas tecnologias, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**, bem como o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

Além disso, a atividade 2 incentiva os estudantes a trocar ideias e a responder a questões por escrito, contribuindo para desenvolver os componentes **conhecimento alfabético e produção de escrita**.

► Ao abordar as modificações dos ambientes pelo ser humano para geração de energia elétrica, informe aos estudantes que, para a construção de hidrelétricas, grandes áreas precisam ser alagadas para formar os reservatórios das usinas. Dessa forma, a região sofre alterações na fauna, na flora e nas características geográficas, abrangendo desde a alteração da paisagem à variação da temperatura e da umidade.

► A construção de hidrelétricas e a consequente modificação dos ambientes podem ser relacionadas ao componente curricular **Geografia**, que trata das transformações causadas por rios.

► Após os estudantes responderem à questão sugerida na atividade 3, apresente a seguinte questão para que eles troquem ideias entre si: "Se você e seus colegas identificaram que essas modificações podem causar danos ao ambiente, o que você pode fazer em seu cotidiano para diminuir esses agravos?". Espera-se que os estudantes tenham pequenas ações do dia a dia que envolvem a redução do consumo de energia elétrica, do consumo de produtos cuja matéria-prima seja extraída dos ambientes, além de ações que contribuam para evitar o desperdício de alimentos. Esta questão contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**.

3 Ligue as fotografias ao tipo de modificação que o ser humano faz no ambiente e ao objetivo de cada modificação.

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.



Imagens sem proporção.

Tipo de modificação

Objetivo da modificação

Área de mineração.

Geração de energia elétrica.

Barragem de usina hidrelétrica.

Extração de materiais para indústria.

Área agrícola.

Produção de alimentos.

• Quais das modificações apresentadas podem causar danos ao ambiente?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reflitam sobre o assunto

e percebam que todas essas modificações podem causar algum tipo de dano

ao ambiente.

94

BNCC E PNA

A atividade 3 leva os estudantes a avaliar aplicações e implicações socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**, bem como o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**.

Além disso, incentiva os estudantes a trocar ideias e a responder às questões por escrito, contribuindo para desenvolver os componentes **conhecimento alfabético, produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário**.

AVALIANDO

Objetivo

► A atividade 3 possibilita avaliar se os estudantes identificam os tipos de transformações realizadas pelo ser humano em alguns ambientes e as necessidades que essas modificações visam atender.

Sugestão de intervenção

Peça aos estudantes que observem atentamente as imagens antes de relacioná-las às outras colunas presentes na atividade 3. Caso algum estudante tenha dificuldade em estabelecer essas relações, peça-lhe que descreva o que vê na fotografia e pergunte a ele por qual motivo o ser humano

geralmente realiza a modificação representada. Com base na resposta do estudante, verifique se ele consegue relacioná-la a alguma das colunas da atividade.

Caso algum estudante tenha dificuldades para responder ao item sobre os danos ao ambiente, peça a ele que imagine como eram esses ambientes antes das modificações feitas pelo ser humano. Verifique se ele menciona que havia vegetação natural nesses locais, com diversos animais. No caso da mineração, o estudante deve perceber que o ambiente não se encontrava escavado, como o mostrado na fotografia.

Como vimos, o ser humano modifica o ambiente de acordo com os próprios objetivos ou com as atividades que pretende realizar em determinado local. **4. Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a buscar as finalidades de cada tipo de modificação no ambiente.**

O ambiente pode ser modificado para extrair materiais, fazer construções, gerar energia elétrica, entre outras atividades.

- 4** Retome as imagens que você e seus colegas colaram na página 92 e identifique a finalidade das modificações do ambiente.

Apesar de as modificações serem muitas vezes necessárias, elas podem causar impactos negativos ao ambiente e aos seres vivos.

Entre os problemas causados pelas modificações no ambiente, podemos citar o desmatamento, as queimadas, a extração de materiais e a poluição.

- 5** Identifique e escreva o nome de cada modificação apresentada a seguir e na próxima página. Depois, marque um **X** nas que podem causar danos ao ambiente. **As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.**



Desmatamento.



Poluição do ar.

Imagens sem proporção.

95

- ▶ Peça aos estudantes que leiam em voz alta o texto e, em seguida, o enunciado da atividade 4.
- ▶ Se possível, disponibilize as imagens pesquisadas pelos estudantes na atividade da página 92 do **Livro do estudante** num "varal" de imagens na sala de aula. Nesse caso, o ideal é que elas tenham sido feitas em uma folha separada do livro. Assim, eles poderão observar as imagens pesquisadas pelos colegas.
- ▶ Para a realização da atividade 5 desta e da próxima página, escreva na lousa os seguintes temas: desmatamento; poluição do ar; plantação de muda de uma árvore; queimada.
- ▶ Na sequência, diga aos estudantes que as modificações causadas no ambiente que eles deverão responder na atividade são as descritas na lousa.

AVALIANDO

Objetivo

▶ A atividade 4 permite avaliar se os estudantes identificam as finalidades de cada tipo de modificação no ambiente.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade na identificação das finalidades de cada tipo de modificação no ambiente,

questione-o sobre para que o ser humano realizou cada uma das modificações que apresentaram. Por exemplo, se apresentaram a fotografia de uma plantação, pergunte por qual motivo o ser humano realiza plantações. Com base nas respostas dos estudantes, verifique em quais ele apresenta dificuldades e mostre exemplos.

BNCC E PNA

As atividades 4 e 5 levam os estudantes a refletir sobre os problemas ambientais relacionados a algumas ações humanas nos ambientes, assunto correlato ao Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**. A leitura do texto e o enunciado da atividade 4 contribui para o desenvolvimento dos componentes **fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, compreensão de textos e desenvolvimento de vocabulário**.

▶ Incentive os estudantes a refletir sobre os impactos ao ambiente e aos seres vivos causados pelas alterações que o ser humano realiza nos ambientes, levando-os a compreender que, geralmente, as alterações são necessárias e importantes para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Enfatize que, como toda alteração causa algum impacto ao ambiente, é importante refletir sobre sua necessidade e como realizá-la de maneira a diminuir esses impactos. Cite como exemplo a fotografia do desmatamento. Com a madeira retirada das árvores o ser humano constrói objetos, como casas, móveis, lápis e papel. Mas como obter a madeira sem desmatar a vegetação nativa? Como reduzir o consumo de produtos feitos com madeira? Essas são algumas das questões que devemos ter em mente para usar os recursos naturais de maneira consciente.

▶ Aproveite o momento para conversar com eles e verificar se no município ou na região onde vivem existe alguma área com parte da vegetação natural preservada. Se possível, leve-os até o local para que possam ter contato com esse ambiente, verificando a importância dele para a população.

Após os estudantes observarem a fotografia do menino plantando uma muda de árvore, pergunte se algum deles já plantou uma árvore e onde foi que fizeram isso. Comente que antes de plantar uma árvore é essencial verificar se há espaço suficiente para ela crescer e não danificar postes e fios de energia, construções, calçadas ou interferir no desenvolvimento de outras plantas.



0

G-STOCKSTUDIO/SHUTTERSTOCK.COM

Plantação de muda de árvore.

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.



X

ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS

Queimada.

Imagens sem proporção.

A retirada de vegetação pode ocorrer por causa da exploração da madeira, utilizada em construções e na indústria de móveis. Também pode estar relacionada ao aumento de áreas agrícolas ou de pastagem de animais.



ANDRE DIB/PULSAR IMAGENS

Desmatamento de parte da Floresta Amazônica, em Maués, Amazonas, em 2020.

- 6 Leia a manchete e observe a imagem a seguir.

Ano de 2020 já é o pior da história do Pantanal em número de queimadas, diz Inpe



● Queimadas no Pantanal, Mato Grosso, em 2020.

Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2020/09/17/ano-de-2020-ja-e-o-pior-da-historia-do-pantanal-em-numero-de-queimadas-diz-inpe.ghtml>. Acesso em: 2 ago. 2021.

- a) Sobre as queimadas, analise as afirmativas a seguir e escreva **V** para as que contêm informações verdadeiras e **F** para as que contêm informações falsas. Faça uma pesquisa, se necessário.
- F As queimadas ocorrem somente de maneira natural.
 - V As queimadas, ao se espalhar em uma área de mata, podem matar plantas e animais.
 - V As queimadas comprometem o solo e liberam poluentes no ar.
- b) Agora, reescreva a(s) afirmativa(s) que contêm informações falsas de forma que se torne(m) verdadeira(s).

Espera-se que os estudantes julguem a primeira sentença como falsa e respondam que as queimadas podem tanto ocorrer naturalmente como ser causadas pelos seres humanos.

97

- ▶ Leia a manchete com os estudantes em voz alta e, em seguida, pergunte a eles o que sabem sobre o motivo de o ser humano geralmente realizar queimadas. Verifique se eles consideram que as queimadas geralmente são feitas para eliminar a vegetação de determinadas áreas para plantação e criação de animais. Enfatize que, embora esse não seja o intuito do ser humano, além de desmatar, essa prática prejudica o solo e polui o ar atmosférico.
- ▶ Antes de realizar a atividade 6, sugira aos estudantes que, em grupos, pesquisem sobre as queimadas, destacando informações a respeito dos motivos pelos quais elas são realizadas e os principais danos que provocam ao ambiente. Em seguida, peça aos grupos que apresentem as informações pesquisadas e, com base nelas, façam a atividade 6.
- ▶ Se julgar conveniente, mostre aos estudantes outras manchetes relacionadas a queimadas e a incêndios causados pelo ser humano.

BNCC E PNA

A atividade 6 incentiva os estudantes a refletir sobre os problemas ambientais relacionados a algumas ações humanas nos ambientes, assunto correlato ao Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**. O item b desta atividade também incentiva os estudantes a escrever as sentenças falsas, tornando-as verdadeiras, o que permite explorar os componentes **conhecimento alfabético**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**. A leitura da manchete em voz alta sugerida nesta página do **Manual do professor** também contribui com o desenvolvimento do componente **fluência em leitura oral**.

- ▶ Leia em voz alta com os estudantes cada parágrafo do texto.
- ▶ Após terem observado as fotografias do lançamento de esgoto em um rio e da fumaça saindo do escapamento do automóvel, pergunte aos estudantes se já viram situações como essas no bairro onde moram. Mostre a eles uma fotografia de aplicação de agrotóxico e uma fotografia de um lixão a céu aberto. Pergunte-lhes também se já presenciaram situações como essas.
- ▶ Solicite aos estudantes que expliquem o que entendem por poluição. Em seguida, peça-lhes que pesquisem sobre esse termo e confrontem suas respostas com o conceito de poluição. Verifique se eles percebem que o termo **poluição** está relacionado à degradação de um ambiente de forma a prejudicar os seres vivos presentes nele. Existem diversos tipos de poluição, como a atmosférica, a sonora, a luminosa, a do solo e a da água.

O tuiuiú é conhecido como a ave símbolo do Pantanal. Ele constrói seus ninhos no alto das árvores.

Durante as queimadas, os tuiuiús, assim como muitos outros seres vivos, podem perder abrigo e ficar sem alimento, correndo o risco de morte.

Além das queimadas e do desmatamento, a poluição também afeta os seres vivos e o ambiente.

O lançamento de alguns tipos de materiais no ar, na água e no solo pode causar a poluição do ambiente.

A poluição do solo pode ocorrer quando os resíduos são lançados diretamente nele ou por meio da agricultura, com o uso de **agrotóxicos**.

- **agrotóxicos**: compostos utilizados por produtores a fim de controlar pragas que destroem as plantações, por exemplo, alguns insetos

Tuiuiú: pode atingir até 1,1 metro de altura.



● Ninho de tuiuiús no Pantanal, Mato Grosso, em 2018.



● Lançamento de esgoto em um rio no município de Itabuna, Bahia, em 2012. O lançamento de esgoto ou de resíduos em rios e lagos causa a poluição da água.



● Veículo com motor desregulado. Os veículos movidos a combustíveis fósseis lançam poluentes no ar.

Imagens sem proporção.

98

BNCC E PNA

Esta página favorece o desenvolvimento das **Competências específicas de Ciências da Natureza 4 e 5**, pois fornece subsídios para os estudantes avaliarem aplicações e implicações socioambientais da ciência para propor alternativas frente aos problemas ambientais, bem como construir argumentos que promovam a consciência socioambiental. A leitura do texto em voz alta, sugerida nesta página do **Manual do professor**, ajuda no trabalho com os componentes **fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, compreensão de textos e desenvolvimento de vocabulário**.

PERMACULTURA

Resposta pessoal. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

- Você já foi a um sítio ou fazenda e viu como é feito o plantio de alguns vegetais, como milho, feijão e soja? Em caso afirmativo, **conte para os colegas**.

O cultivo de plantas ocorre em várias etapas e o objetivo do produtor é obter uma boa colheita. A agricultura tradicional tem sido bastante criticada, pois são utilizadas técnicas agrícolas que causam danos ao ambiente, alguns deles difíceis de reverter.

Para evitar esses danos, foram desenvolvidas formas alternativas de agricultura a fim de manter os componentes do ambiente por mais tempo. Entre elas, podemos citar a permacultura.

Na permacultura, o ambiente é conservado durante o cultivo dos vegetais, que ocorre sem o uso de agroquímicos. Enquanto os resíduos são transformados para que retornem ao ambiente sem causar danos.

Dessa maneira, a permacultura busca maneiras de manter uma agricultura permanente aliada ao cuidado com a conservação do ambiente.

Ela é, portanto, um modo de vida em que as pessoas buscam viver em equilíbrio com os recursos naturais e o ambiente, sem esgotá-los, de forma a preservá-los para as gerações futuras.



● Horta em permacultura no município de Extrema, Minas Gerais, em 2016.

99

- ▶ Inicie o **Boxe complementar** incentivando os estudantes a expor seus conhecimentos prévios sobre a pergunta que inicia a abordagem da página. Após eles responderem, compartilhe com eles alguma experiência sua sobre o assunto e encaminhe-os para a leitura.
- ▶ Oriente os estudantes a ler o texto em voz alta e chame a atenção deles para a imagem no final da página. Se possível, leve mais imagens de sistemas de planejamento de ambientes humanos sustentáveis, como a permacultura.
- ▶ Veja mais informações sobre a permacultura no material disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/permaculturaFundamentos.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2021. Compartilhe com os estudantes as informações que julgar adequadas.
- ▶ Sugira aos estudantes que pesquisem se na região em que moram existem práticas sustentáveis para a produção de alimentos. Se houver alguma iniciativa na própria escola, leve a turma a conversar sobre essa iniciativa pensando em como melhorá-la e replicá-la em outros espaços.

Orientações complementares

- ▶ O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a expor suas vivências, bem como levantar os conhecimentos prévios deles a respeito do assunto.

BNCC E PNA

O tema desta seção incentiva os estudantes a refletir sobre os problemas ambientais relacionados à agricultura, bem como sobre as alternativas sustentáveis para essa atividade, assunto relacionado ao Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**, além de contribuir para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**.

A leitura do texto do **Boxe complementar** em voz alta contribui com o desenvolvimento dos componentes **fluência em leitura oral**, **conhecimento alfabético**, **compreensão de textos** e **desenvolvimento de vocabulário**.

OBJETIVOS

- › Reconhecer que apenas uma pequena quantidade de água existente no planeta é adequada para o consumo do ser humano.
- › Refletir sobre a necessidade de se economizar água e evitar o desperdício.
- › Identificar atitudes cotidianas que contribuem para economizar água.
- › Avaliar atitudes que podem mudar em seu cotidiano a fim de evitar o desperdício de água.
- › Produzir cartazes.

O tema desta seção incentiva os estudantes a refletir sobre os problemas ambientais causados pelo uso inadequado da água, favorecendo o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Educação ambiental**, além de contribuir para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**.

A leitura do cartum contribui para o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências da Natureza 6**, pois os estudantes utilizam o cartum para obter informação e, assim, produzir conhecimentos e adquirir subsídios para resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica. Além disso, possibilita explorar os componentes **conhecimento alfabético**, **compreensão de textos** e **desenvolvimento de vocabulário**.



COLETIVAMENTE

POR QUE DEVEMOS ECONOMIZAR ÁGUA?

1

CONHECENDO O PROBLEMA

Observe o cartum a seguir.



a. Espera-se que os estudantes respondam que o menino está bravo porque o adulto não está preocupado com o desperdício de água.

Gilmar. Desperdício de água. **Gilmar Online**, 20 ago. 2015. Disponível em: <http://gilmaronline.blogspot.com/2015/08/desperdicio-de-agua.html>. Acesso em: 2 ago. 2021.

- a) Por que o menino está bravo?
- b) Qual é o problema com a atitude do personagem adulto?
Ele está lavando o carro com mangueira e isso causa desperdício de água. O desperdício de água é um dos mais graves problemas ambientais na atualidade.

O planeta Terra é constituído em sua maior parte de água. No entanto, grande parte da água presente no planeta é salgada, podendo ser encontrada em mares e oceanos. A água doce, adequada ao consumo, está em rios, lagos, geleiras e camadas subterrâneas.

Assim, apesar de a Terra ter bastante água, somente uma pequena parte dela está disponível para o consumo dos seres vivos que utilizam água doce.

Menina escovando os dentes.



100

1

CONHECENDO O PROBLEMA

- › Inicie a abordagem desta seção perguntando aos estudantes se já viram um cartum e, se sim, onde o viram. Pergunte também o que eles sabem sobre cartuns. Com base nas respostas deles, complemente dizendo que cartum é um gênero jornalístico que busca fazer uma crítica de forma humorística a assuntos polêmicos da sociedade. Geralmente os cartuns apresentam imagens e textos e são publicados em jornais e revistas.
- › Essa abordagem favorece um trabalho conjunto com o componente curricular **Língua Portuguesa**.
- › Em seguida, leia o cartum com os estudantes e peça a eles que observem a imagem. Solicite-lhes que expliquem do que ele trata e respondam às questões **a** e **b**.
- › Relembre os estudantes que 97% da água do planeta Terra é salgada, enquanto 3% é doce.

Lembre-se de que a água é utilizada em diversas atividades em nosso dia a dia.

c) Escreva nos espaços a seguir **as atividades em que você e seus familiares** utilizam água no dia a dia.

Matar a sede.

Lavar a louça.

Preparar alimentos.

Lavar roupas.

Tomar banho.

Dar descarga no vaso sanitário.

Como vimos no cartum, apesar da importância da água, ela tem sido muito desperdiçada. Essa atitude mostra que, em geral, o ser humano não está cuidando bem desse recurso natural nem pensando nas gerações futuras.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

Menino tomando banho.

ILUSTRAÇÕES: RAQUEL SILVA

Homem lavando louças.

101

- ▶ Ao abordar o item **c**, se julgar conveniente, peça aos estudantes que consultem os **pais ou responsáveis** para identificar atividades do cotidiano que envolvem o consumo de água.
- ▶ Se julgar conveniente, comente com eles que, além das atividades que realizamos no cotidiano e que consomem água, a indústria, a agricultura e a pecuária também consomem grande quantidade de água. É a chamada água virtual. Veja mais informações sobre a água virtual na sugestão a seguir.

Referências complementares

- ▶ BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Água virtual**. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/agua-virtual.2019-03-15.0168775113>. Acesso em: 2 ago. 2021. Esse site apresenta informações sobre o conceito de água virtual e dados estatísticos sobre o consumo de água usado na fabricação de diversos produtos de nosso cotidiano.

2 ORGANIZANDO AS IDEIAS

- ▶ Se julgar conveniente, mostre como é calculado o valor cobrado na fatura de água. Não é necessário que os estudantes realizem os cálculos, mas apenas reconheçam que o valor é calculado com base no consumo.
- ▶ Sugira aos estudantes que consultem a fatura de água da residência onde moram. Para isso, oriente-os a pedir ajuda aos **pais ou responsáveis**. Essa estratégia contribui para desenvolver a **literacia familiar**.
- ▶ Em seguida, leia com os estudantes as informações do quadro da página 102 do **Livro do estudante**. Se possível, leve para a sala de aula uma garrafa plástica de 2 litros cheia de água e estabeleça comparações com as quantidades citadas no quadro. Por exemplo, o consumo de 12 litros de água ao deixar a torneira aberta durante a escovação dos dentes corresponde a 6 garrafas de 2 litros cheias.

As informações apresentadas no quadro da página 102 do **Livro do estudante** favorecem o desenvolvimento de práticas da **numeracia**, pois exploram medidas de capacidade por meio de informações sobre a quantidade de água, em litros, consumida em atividades do cotidiano.

O item **c** do tópico **Conhecendo o problema** e o item **a** do tópico **Organizando as ideias** das páginas 101 e 102 do **Livro do estudante** incentivam a participação dos **pais ou responsáveis** na vida escolar do estudante, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**.

► Na questão **a** da seção **Organizando as ideias**, oriente os estudantes a escrever no caderno as atitudes que eles têm para economizar água em suas atividades do cotidiano. Depois, peça-lhes que leiam com os **pais ou responsáveis** as informações do quadro e, juntos, reflitam sobre quais atitudes poderiam melhorar ou passar a ter para economizar água nessas atividades cotidianas. Solicite a eles que anatem essas atitudes no caderno e as compartilhem com os colegas.

► Leia a questão **b** com os estudantes e faça com eles os cálculos na lousa. Em seguida, se julgar pertinente, peça a eles que calculem o quanto consomem de água em um dia de acordo com o tempo gasto nas atividades indicadas na questão. Após esse levantamento, leve-os a refletir sobre a possibilidade de reduzir o tempo das atividades realizadas ou utilizar outras estratégias para economizar água.

► Após os estudantes responderem à questão **c** da seção **Organizando as ideias**, conversem sobre as respostas e identifique as dificuldades deles na mudança de alguns hábitos. Aproveite esse começo de troca de ideias para sugerir que formem trios e façam as atividades da seção **Buscando soluções**.

Orientações complementares

O objetivo desta questão é levar os estudantes a refletir sobre o consumo diário de água nas próprias residências e como ele ocorre.

Espera-se que os estudantes respondam que, além de reduzir o desperdício, economiza-se dinheiro, pois há menor gasto com o serviço de tratamento e distribuição de água. Também é possível reduzir a captação de água dos rios, especialmente em períodos de seca, evitando que falte água para a população.

BNCC

A abordagem desta página contribui com o desenvolvimento da **Competência específicas de Ciências da Natureza 8**, pois leva os estudantes a refletir sobre a importância das ações pessoais e coletivas com responsabilidade quanto ao uso consciente de um recurso natural: a água, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões socioambientais com base em princípios sustentáveis.

2 a) e c): Respostas pessoais. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

2 ORGANIZANDO AS IDEIAS

a) Em sua casa, **quais atitudes você e seus familiares** têm para economizar água?

Algumas atitudes ajudam a economizar água e reduzir o valor pago na fatura de água. Veja.

! Para descobrir se estamos economizando esse recurso, devemos observar a fatura de água. Nela, consta o consumo de água da residência, medido em metros cúbicos (um metro cúbico equivale a mil litros), ao longo dos meses.



- Quinze minutos de banho consomem 135 litros de água. Se o banho durar cinco minutos, o consumo cai para 45 litros.
- Deixar a torneira aberta ao escovar os dentes ou lavar o rosto por cinco minutos consome 12 litros de água. Se a torneira ficar aberta por um minuto, o consumo é de 2,4 litros.
- Deixar a torneira aberta ao lavar a louça durante 15 minutos consome 117 litros de água. Se ela for aberta somente durante o enxágue, o consumo é de 97 litros.



RAQUEL SILVA

b) Suponha que em uma manhã Marcos tome um banho de cinco minutos, escove os dentes utilizando um litro de água e, mais tarde, lave a louça abrindo a torneira apenas durante o enxágue. De acordo com as informações do quadro anterior, quantos litros de água, aproximadamente, Marcos consumiu nessa manhã?

c) Em sua opinião, além de reduzir o desperdício, quais são as outras vantagens da mudança de atitudes com relação ao uso consciente da água?

b) Nessa manhã, Marcos consumiu 143 litros de água (banho: 45 litros; escovar os dentes: 1 litro; lavar a louça: 97 litros; 45 litros + 1 litro + 97 litros = 143 litros).

3 BUSCANDO SOLUÇÕES

a) **Junte-se a três colegas** e listem algumas soluções para economizar água diariamente.

b) Produzam cartazes com as soluções sugeridas pelo grupo. Depois, a fim de sensibilizar outras pessoas, façam uma exposição na escola com esses cartazes. **a) e b): Respostas pessoais. Veja orientações complementares no Manual do professor.**

102

3 BUSCANDO SOLUÇÕES

► Se possível, peça aos estudantes que utilizem tecnologias digitais para elaborar os cartazes. Se julgar conveniente, esses cartazes podem ser substituídos por apresentações digitais em slides e publicados em uma rede social.

Orientações complementares

- a)** Os estudantes podem listar que para reduzir o consumo de água tratada, é possível aproveitar a água da chuva, acumular o máximo possível de roupas para lavar todas de uma vez, reduzir o tempo de banho, fechar o registro ao se ensaboar ou ao escovar os dentes, lavar calçadas utilizando vassoura e balde com água (e com menos frequência) e lavar o carro usando balde com água.
- b)** O objetivo desta atividade é levar os estudantes a compartilhar suas observações, a trabalhar em grupo e a socializar suas produções com a comunidade escolar.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

1. Observe as imagens e identifique as atividades que modificam o ambiente. Em seguida, de acordo com essas imagens, complete a cruzadinha.

Imagens sem proporção.



1 M I N E R A Ç Ã O

2 P O L U I Ç Ã O

3 Q U E M A D A

4 D E S M A T A M E N T O

1. Resposta pessoal. A resposta dependerá da atividade escolhida pelo estudante. O objetivo é levá-los a relatar, por meio da escrita, o que compreenderam a relação dos seres humanos com o ambiente.

- Escolha uma dessas atividades e elabore um texto explicando o objetivo dessa modificação e a consequência dela para os seres vivos, incluindo os seres humanos.

103

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

1. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem algumas atividades que modificam o ambiente, quais são seus objetivos e quais prejuízos ambientais são causados por essas mudanças.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante apresente dificuldades em identificar as modificações apresentadas nas fotografias, questione-o sobre o que está sendo realizado em cada situação. Se julgar necessário, escreva as palavras na lousa para ajudar o estudante a identificar as alterações no ambiente: mineração, poluição, queimada e desmatamento.

No segundo item da atividade, caso algum estudante tenha dificuldades, oriente-o a produzir o texto seguindo um roteiro, respondendo às seguintes questões.

- Por qual motivo o ser humano realizou essa alteração no ambiente?
- A quais necessidades do ser humano essa alteração está atendendo?
- Quo que isso provocou no ambiente?
- Quais prejuízos essas alterações podem provocar aos seres vivos desse ambiente?

Se possível, incentive os estudantes a pesquisar exemplos regionais dessas atividades; isso também pode ajudar os estudantes a relacioná-las melhor à sua realidade e cotidiano. Nesse caso, buscar notícias sobre a região e compartilhá-las entre os colegas é outra sugestão de abordagem e reforço do tema.

PNA A atividade 1 incentiva os estudantes a completar uma cruzadinha com os nomes de algumas atividades humanas que modificam o ambiente. Ao completar essas palavras exploram-se os componentes **conhecimento alfabético, produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário.**

No início e ao longo da unidade, foram sugeridos diversos momentos e ferramentas de avaliação que forneceram ao professor importantes informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade. Agora, chegou o momento de avaliar se os objetivos propostos para esta unidade foram atingidos. Para isso, veja a seguir algumas possibilidades de avaliação formativa que permitem ao professor monitorar a aprendizagem de cada estudante, evidenciando aspectos de sua progressão.

Com o intuito de auxiliar no monitoramento da aprendizagem, sugerimos que seja feito o registro da trajetória de cada estudante em fichas de avaliação. Um modelo desse tipo de ficha pode ser encontrado na página XI deste manual.

AVALIANDO

Objetivos: Reconhecer que os ambientes podem sofrer modificações.
Reconhecer o ser humano como um dos modificadores dos ambientes naturais.

Sugestão de intervenção: As atividades humanas podem resultar em grandes mudanças ambientais. Para discutir isso com os estudantes, você pode realizar um jogo de correspondência. Separe imagens de ambientes naturais antes e depois de terem sido modificados pelas atividades humanas, como florestas antes e depois da derrubada de árvores ou rios e lagos limpos e poluídos. Em seguida, espalhe essas imagens pela sala de aula e peça aos estudantes que identifiquem os pares correspondentes. Aproveite esse momento para discutir sobre como os ambientes naturais são suscetíveis às mudanças, especialmente àquelas causadas pelos seres humanos.

Caso os estudantes tenham dificuldades em identificar as correspondências, oriente-os a observar as características semelhantes dos ambientes que estão sendo comparados e imaginar como era o ambiente antes das alterações realizadas.

Objetivos: Conhecer alguns motivos que levam o ser humano a modificar os ambientes.
Conhecer alguns prejuízos aos ambientes naturais e aos seres vivos causados por modificações dos ambientes feitas pelo ser humano.
Refletir sobre a necessidade e a viabilidade de algumas modificações nos ambientes.

Sugestão de intervenção: Para demonstrar os impactos ambientais resultantes de algumas ações humanas, pode-se realizar uma atividade lúdica. Entregue aos estudantes uma folha de isopor e 60 palitos de sorvete. Peça-lhes que pintem os palitos de verde e, em seguida, fixem-nos na folha de isopor, de forma homogênea; esses palitos representarão as árvores. Reproduza na lousa o seguinte quadro.

Agricultura	3 palitos
Pecuária	5 palitos
Indústria	4 palitos

Em seguida, indague aos estudantes sobre alguns de seus alimentos preferidos e anote-os no quadro. Faça uma correspondência entre os alimentos e as atividades humanas necessárias para sua produção (por exemplo, macarrão e agricultura; hambúrguer e pecuária); repita o processo com alguns dos passatempos dos estudantes (por exemplo, uso de computadores e indústria). Cada vez que uma das atividades do quadro anterior for citada, peça aos estudantes que removam o número indicado de palitos da folha de isopor. Essa retirada de palitos representa o ser humano modificando o ambiente natural. Assim, espera-se que, por meio de um exemplo visual, os estudantes percebam o impacto de atividades humanas no meio ambiente. Aproveite esse momento para retomar com eles as questões ambientais discutidas na unidade e para falar sobre a importância do desenvolvimento sustentável.

Objetivos da unidade

- › Reconhecer objetos que utilizamos no dia a dia e identificar suas funções.
- › Identificar e diferenciar os materiais de que alguns objetos são feitos.
- › Conhecer a origem de alguns materiais e suas propriedades.
- › Identificar o aperfeiçoamento de alguns objetos de uso cotidiano ao longo do tempo.
- › Refletir sobre a importância do desen-

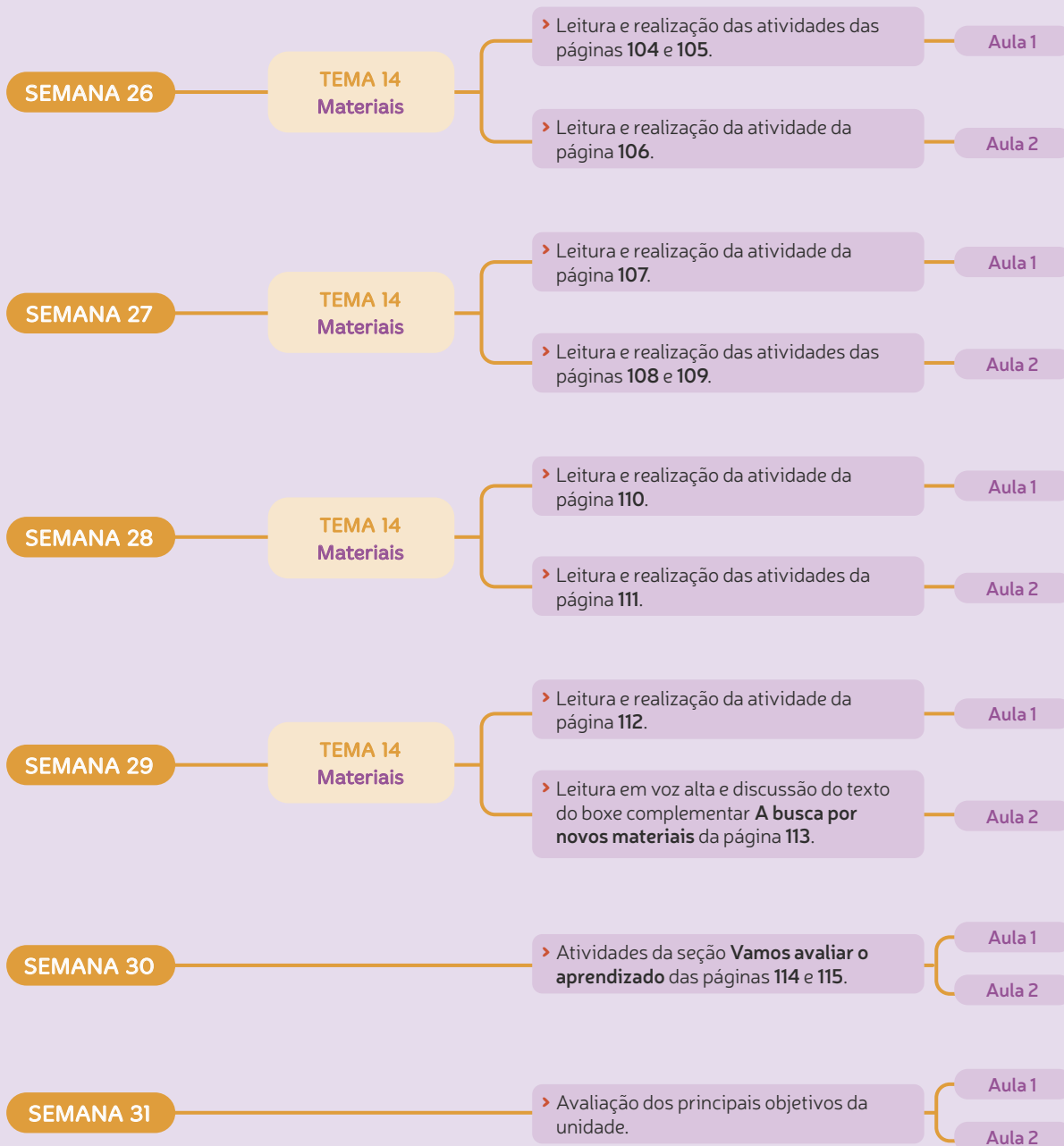
- ›volvimento de novos materiais.
- › Entender como as novas tecnologias podem ajudar a diminuir os impactos nocivos ao ambiente.

Nesta unidade, os estudantes aprenderão sobre os materiais de que os objetos do cotidiano são feitos, suas origens e propriedades.

O tema **14** incentiva os estudantes a refletir e identificar os materiais de que são feitos

alguns objetos do cotidiano, assim como a conhecer a origem desses materiais. Esse tema também os leva a avaliar as propriedades dos materiais e perceber sua relação com o funcionamento desses objetos. Além disso, aborda como eram alguns objetos do passado, destacando a importância dos aperfeiçoamentos ao longo do tempo, principalmente no desenvolvimento de novos materiais.

PROPOSTA DE ROTEIRO



SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Uma alternativa para introduzir o assunto do capítulo pode ser a realização do jogo **Stop**, no qual os estudantes devem citar nomes de objetos que usam no dia a dia e que são fabricados com determinados materiais.

Leve para a sala de aula objetos fabricados com diferentes materiais, como argila, madeira, vidro, plástico, algodão, metal e borracha.

Organize a turma em grupos de três integrantes. Em seguida, mostre um objeto e peça a eles que identifiquem o material do qual esse objeto é feito. Após a identificação conjunta, solicite aos estudantes que escrevam os nomes de cinco outros objetos feitos com esse mesmo material. Eles devem começar a escrever somente após seu comando.

O grupo que escrever os cinco nomes primeiro precisa dizer “stop”, e os outros grupos devem parar de escrever imediatamente. Caso os estudantes não consigam listar cinco objetos, determine um tempo máximo para cada rodada.

Comunique o trabalho com esta página perguntando aos estudantes se eles sabem o que é artesanato e se já visitaram uma feira de artesanato. Comente que os artesãos transformam manualmente um material – como argila, papelão, tecido, couro, madeira ou rocha – em um objeto. Para isso, eles utilizam diferentes técnicas e ferramentas. O artesanato, portanto, é o produto do trabalho manual do artesão.

UNIDADE

5

OBJETOS E SEUS MATERIAIS



Esculturas de argila, feitas por Manuel Eudócio Rodrigues, sendo comercializadas na feira de Caruaru, Pernambuco, em 2018.

104

BNCC E PNA

Este tema contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF02CI01**, pois incentiva os estudantes a identificar os materiais de que são feitos alguns objetos e como esses objetos são utilizados. Além disso, a abordagem dessas páginas incentiva os estudantes a valorizar o artesanato e o trabalho dos artesãos, contribuindo para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**. Estas páginas também estão relacionadas aos Temas contemporâneos transversais **Trabalho** e **Diversidade cultural**.

A leitura do texto inicial da unidade incentiva práticas de linguagem oral, contribuindo para o desenvolvimento dos componentes **fluência em leitura oral**, **conhecimento alfabético** e **desenvolvimento de vocabulário**.

Os artesãos transformam manualmente um ou mais materiais em objetos. Entre esses materiais, podemos citar argila, palha, tecido, couro, madeira, metal e rocha.

O produto do trabalho manual do artesão é conhecido como artesanato.

Ele representa as tradições de uma região e é muito importante para manter viva a identidade cultural de cada povo.

1 Marque um **X** no material que foi usado para fazer o artesanato apresentado na imagem.

Madeira.

Argila.

Metal.

Papel.

2 Contorne a seguir outros objetos que são feitos com esse material.

Imagens sem proporção.



Colher.



Pote.



Vaso.



Martelo.



Origami.

3 Você conhece alguém que faz artesanato? Se conhece, cite os objetos que essa pessoa cria e de qual material é feito.

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é incentivar os estudantes a compartilhar seus conhecimentos prévios sobre artesanato.

105

- ▶ Peça aos estudantes que procurem e observem objetos artesanais em suas casas e façam ilustrações para representá-los. Eles também devem fazer uma breve descrição sobre o material de que são feitos e de onde vieram.
- ▶ Leve os estudantes a refletir sobre a importância desses objetos para quem os compra e vende. Espera-se que eles compreendam as questões culturais e o trabalho artístico e, de certa forma, sustentável desses artesãos.
- ▶ Incentive os estudantes a valorizar o trabalho dos artesãos, enfatizando que muitas famílias obtêm o sustento por meio da venda de seu artesanato. Leve-os também a prestigiar as diferentes identidades culturais que são transmitidas de geração a geração por meio do artesanato.
- ▶ Se julgar conveniente, comente com os estudantes que a Feira de Caruaru, considerada Patrimônio Cultural e Imaterial do Brasil, conta com barracas que vendem comidas típicas, panelas, ferramentas, móveis, calçados, peças de vestuário, entre outros produtos.
- ▶ Oriente-os a ler atentamente as questões antes de respondê-las e a observar mais uma vez a imagem das páginas 104 e 105 com atenção.
- ▶ Se julgar interessante, peça aos estudantes que compartilhem suas respostas da questão 3 com os colegas e contem sobre suas experiências com relação ao artesanato.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Peça a cada estudante que leve para a sala de aula algum objeto artesanal que tenha em sua casa. Se algum deles não puder levar, oriente-o a formar dupla/grupo com um/alguns colega(s).
- ▶ A cada estudante/dupla/grupo, solicite que descreva a peça quanto ao material, ao uso, à origem e se poderia ser confeccionada com outro material.
- ▶ Peça a eles que apresentem as peças para os colegas e comparem as observações de cada uma, inclusive sobre questões afetivas relacionadas ao objeto, levando-os a refletir para além da utilidade prática desse artesanato.
- ▶ Com esta atividade, é possível interagir com o componente curricular **Arte**, incentivando os estudantes a analisar e valorizar o patrimônio artístico nacional e internacional, material e imaterial, considerando suas histórias e diferentes visões de mundo.

- ▶ Antes de realizar a atividade 1, peça aos estudantes que peguem três objetos do material escolar (lápiz, borracha, caderno etc.) feitos de diferentes materiais e anotem no caderno os nomes dos objetos e os materiais de que são feitos.
- ▶ Aproveite a atividade 1 e investigue os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as características de cada material. Para isso, leve para a sala de aula um elástico de borracha, um copo de vidro, um tecido de algodão, um pedaço de ferro e um pedaço de madeira. Permita aos estudantes que manipulem esses materiais e citem características deles, como flexibilidade, textura, se é transparente ou opaco, entre outras.
- ▶ Comente que o látex, a areia, o algodão, o minério de ferro e a madeira passam por processos industriais antes de se transformar em objetos usados em nosso cotidiano.

TEMA 14 MATERIAIS

- 1 Complete as legendas com as palavras do quadro a seguir. Depois, leia as legendas em voz alta com o professor.

- lápis
- tecidos
- vidro
- borracha
- prego



Imagens sem proporção.

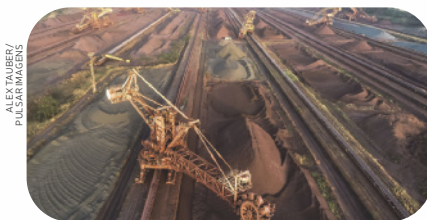
- A borracha natural é feita a partir do látex, que é extraído da seringueira. Extração de látex no município de Itabela, Bahia, em 2018.



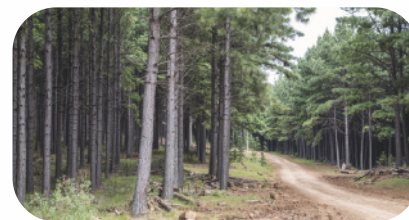
- O vidro é feito a partir da areia que é extraída do solo de alguns locais. Extração de areia no município de Botucatu, São Paulo, em 2019.



- Muitos tecidos são feitos de algodão. Plantação de algodão no município de Cristalina, Goiás, em 2020.



- O prego geralmente é feito de ferro, que é obtido de um minério extraído de rochas. Extração de minério de ferro no município de São Luis, Maranhão, em 2019.



- O lápiz é feito de madeira, que é extraída de árvores como o pinus. Plantação de pinus no município de São José dos Ausentes, Rio Grande do Sul, em 2019.

106

BNCC

A atividade 1 propõe aos estudantes relacionar alguns objetos aos materiais de que são feitos, contribuindo para desenvolver a habilidade **EFO2CI01**. A reflexão sugerida no box **Avaliando** deste **Manual do professor** contribui para desenvolver as **Competências específicas de Ciências da Natureza 4 e 5**.

AVALIANDO

Objetivo

- ▶ A atividade 1 permite avaliar se os estudantes reconhecem a importância da redução do consumo de produtos a fim de contribuir para a conservação dos ambientes.

Sugestão de intervenção

Após os estudantes realizarem a atividade 1, pergunte a eles o que acontece ao ambiente com o consumo excessivo de objetos feitos de borracha, madeira, algodão, vidro e ferro. Verifique se eles percebem que o aumento do consumo desses objetos aumenta também a demanda por extração dos materiais ou provoca alta na demanda de áreas plantadas, o que acaba gerando prejuízos ao ambiente.

Em seguida, pergunte aos estudantes de que maneira podemos, em nosso cotidiano, contribuir para evitar esses prejuízos. Verifique se eles citam medidas relacionadas ao consumo consciente de objetos feitos com esses materiais, evitando desperdícios e compras desnecessárias.

O ser humano extrai dos ambientes naturais materiais para produzir objetos utilizados no cotidiano. Os materiais extraídos podem ser de origem mineral, vegetal ou animal.

- 2 Complete os textos a seguir com a origem de cada material. Depois, leia esses textos em voz alta com o professor.

Imagens sem proporção.



A lã é feita de pelo de ovelhas. Portanto, a lã é de origem animal.

- Novelos de lã.



Alguns cestos são feitos de folhas de palmeira. Portanto, esses cestos são de origem vegetal.

- Cesto sendo produzido por um indígena no município de Guarajá-Mirim, Rondônia, em 2020.



Os tijolos são feitos de argila. Portanto, os tijolos são de origem mineral.

- Tijolos sendo produzidos em uma olaria no município de Itaobim, Minas Gerais, em 2018.

Muitas vezes, o recurso extraído do ambiente passa por processos industriais antes de ser usado na produção de um objeto.

Por exemplo, para se obter o plástico, o petróleo passa por diversos processos industriais.

Imagens sem proporção.



- Em geral, o plástico usado para fazer baldes é resistente.



- Geralmente, o plástico usado para fabricar sacos é leve e maleável.

107

- ▶ Inicie a abordagem da página lendo o texto com os estudantes. Em seguida, pergunte a eles o que conheciam sobre a origem dos materiais (mineral, vegetal e animal), explorando os conhecimentos prévios deles para a atividade 2.

- ▶ Caso os estudantes tenham dúvidas quanto ao que fazer na atividade 2, pergunte a eles a origem de alguns materiais, como o plástico, e anote as respostas na lousa. Em seguida, leiam o texto e conversem sobre o petróleo. Pergunte se algum deles conhece outros usos do petróleo.

Referências complementares

- ▶ PLÁSTICO: história, composição, tipos, produção e reciclagem. **Recicloteca**, out. 2020. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/plastico/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Nesse *site*, você encontra mais informações sobre o plástico, com destaque para os tipos e como pode ser feita a reciclagem desse material. Se julgar conveniente, apresente algumas informações sobre o *site* aos estudantes.

BNCC E PNA

Na atividade proposta nesta página, os estudantes identificam a origem dos objetos que fazem parte da vida cotidiana, abrangendo a habilidade **EF02CI01**.

Os componentes **fluência em leitura oral**, **conhecimento alfabético** e **desenvolvimento de vocabulário** são desenvolvidos com as leituras e discussões promovidas ao longo desta página.

- ▶ Inicie a atividade **3** perguntando aos estudantes quais características o travesseiro deve ter. Verifique se eles comentam que é recomendável que ele seja leve e macio. Em seguida, peça-lhes que citem as características da madeira. Verifique se eles comentam que a madeira não é macia e, em alguns casos, tem grande massa.
 - ▶ Posteriormente, sugira aos estudantes que troquem ideias e respondam ao item **a**.
 - ▶ No item **b**, pergunte a eles quais características do tecido possibilitam que façamos diversos movimentos com o corpo sem que ele rasgue e quais permitem que esse material seja lavado sem que estrague. Espera-se que respondam que os tecidos geralmente são maleáveis, resistentes e podem ser molhados. Em seguida, pergunte se os papéis têm essas características. Verifique se os estudantes percebem que não.
 - ▶ Se julgar conveniente, repita esta atividade alterando os objetos de uso cotidiano.
- Peça aos estudantes que pensem em diferentes materiais que poderiam usar para fazer um porta-lápis. Oriente-os a escolher um desses materiais e a produzir um modelo.
- Peça aos estudantes que as descrições das características dos materiais estão na página 109.

3 **Converse com os colegas** sobre as questões a seguir e escreva as respostas nos espaços.

a) Como seria seu travesseiro se ele fosse feito de madeira?

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que

o travesseiro seria pesado e também desconfortável, pois não seria macio.

b) Como seria se suas roupas fossem feitas de papel?

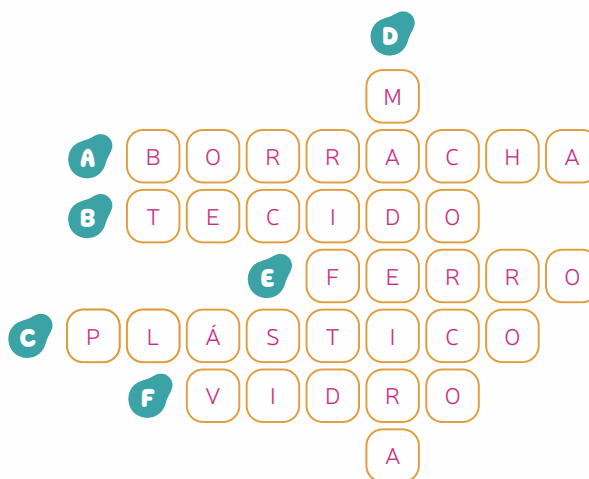
Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que roupas de

papel seriam pouco resistentes, sobretudo à tração e à água, podendo rasgar

com facilidade.

Cada material usado para fabricar um objeto apresenta características adequadas às funções que esse objeto vai ter.

4 Leia as descrições da próxima página. Depois, complete a cruzadinha a seguir com o nome do material correspondente.



As atividades **3** e **4** permitem trabalhar a habilidade **EF02CI02**, pois incentivam os estudantes a analisar as características dos materiais e a relacioná-las às funções dos objetos, tendo em vista algumas propriedades, como flexibilidade, maciez e transparência.

As respostas da atividade **4** contribuem para desenvolver diretamente os componentes **conhecimento alfabético, desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**.



A É resistente e **flexível**. Retorna à forma original após ser esticada. Pode ser usada na fabricação de objetos como pneus e luvas.

● Pneu.



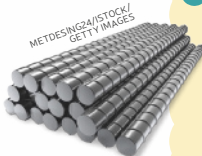
D É resistente e pode ser esculpida. É usada na fabricação de móveis, casas e utensílios.

● Banco.



B É flexível e macio, usado na fabricação de camisetas.

● Camiseta.



E É resistente e rígido. Pode ser utilizado na fabricação de trilhos, móveis, ferramentas e construções.

● Vergalhões para construção.



C É **impermeável** e leve. Pode ser ou não flexível. É muito utilizado em embalagens, garrafas, partes de automóveis e computadores.

● Garrafa.



F Permite a passagem da luz. É utilizado em óculos, janelas e louças.

● Jarra.

Imagens sem proporção.

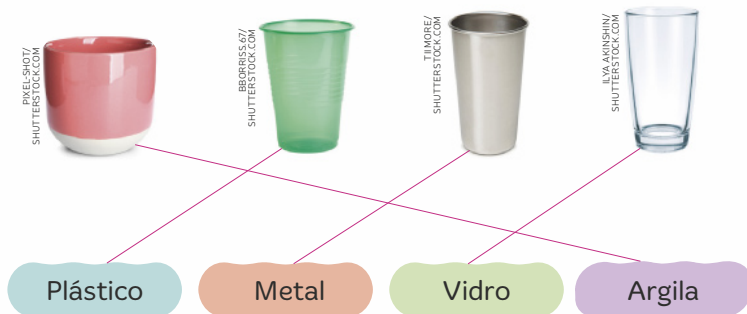
● **flexível**: que pode ser dobrado ou se curvar com facilidade, sem se danificar

● **impermeável**: que não permite a passagem de líquidos e gases

Objetos com a mesma função podem ser feitos de diferentes materiais.

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

5 Ligue cada copo ao material do qual ele é feito.



ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Você vai precisar de pedaços de diversos materiais (papel, plástico, algodão, lã, metal e argila), de objetos feitos desses diferentes materiais e de fita-crepe. Para evitar acidentes, não utilize vidro.
- ▶ Faça quadrados no chão com a fita-crepe e distribua em cada um deles amostras dos materiais; depois, coloque os objetos

- dentro de uma caixa.
- ▶ Peça a cada estudante que pegue um objeto aleatoriamente e o coloque no quadrado com o material correspondente.
- ▶ Ao final da atividade, pergunte aos estudantes o que conhecem a respeito desses objetos e converse com eles sobre suas origens, características e usos.

▶ Leia com os estudantes cada descrição. Se possível, leve objetos feitos com esses materiais ou procure-os na sala de aula e peça a eles que os manuseiem a fim de perceber algumas dessas características.

- Após os estudantes concluírem a atividade, converse com eles sobre o fogão a lenha e o fogão elétrico, este mais comumente usado nos dias atuais. Pergunte qual tipo de fogão eles têm em casa e se já tinham ouvido falar a respeito do fogão a lenha.
- Levante com a turma as principais diferenças entre o fogão a lenha e os mais modernos, identificando de que materiais são compostos, como funcionam e as vantagens e desvantagens de cada um.

6 Observe esta fotografia e responda às questões a seguir.



6. b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que a panela de madeira queimaria e não transmitiria o calor ao alimento de forma adequada.

● Fogão a lenha com diferentes panelas e recipientes sobre ele.

a) As panelas e recipientes que estão no fogão a lenha são feitos de diferentes materiais. Marque um **X** nos materiais que você identificou na imagem.

- | | | |
|---|------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Argila. | <input type="checkbox"/> Plástico. | <input checked="" type="checkbox"/> Vidro. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metal. | <input type="checkbox"/> Borracha. | <input checked="" type="checkbox"/> Madeira. |

b) Converse com seus colegas sobre o que aconteceria se a panela fosse feita de madeira.

c) Agora, complete as frases a seguir com a palavra adequada entre parênteses. Depois, leia estas frases em voz alta com o professor.

O metal é um bom (bom/mau) condutor de calor. Por esse motivo, muitas panelas são feitas desse material.

● Panela de alumínio com cabo de madeira.



A madeira e o plástico são maus (bons/maus) condutores de calor. Por esse motivo, geralmente o cabo das panelas é feito desses materiais.

110

BNCC

A atividade 6 possibilita aos estudantes identificar os materiais de que são feitos alguns objetos, analisar suas características e relacioná-las ao uso, contribuindo para desenvolver as habilidades EF02CI01 e EF02CI02.

AVALIANDO

Objetivo

➤ A atividade 6 permite avaliar se os estudantes reconhecem os materiais de que são feitos os objetos e a razão de escolhermos diferentes materiais para cada tipo de objeto de acordo com sua função.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade no reconhecimento dos materiais apresentados no item a, faça uma descrição detalhada com a ajuda dele. O intuito é fazê-lo se lembrar dos usos desses objetos no cotidiano, descrevendo sua aparência e quais materiais os compõem.

Havendo dificuldade nos itens b ou c, comece indagando os estudantes sobre o que é necessário acontecer quando colocamos uma panela no fogo e os alimentos dentro dela. Verifique se eles respondem que o calor proveniente do fogo deve ser transportado para os alimentos a fim de cozinhá-los e que a panela deve resistir a altas temperaturas. Em seguida, pergunte aos estudantes o que não deve ocorrer quando encostamos no cabo da panela. Verifique se eles respondem que não deve ocorrer a transferência de calor para o cabo, para evitar queimaduras nas mãos. A reflexão a respeito dessas questões ajuda a responder aos itens b e c.

MATERIAIS DO PASSADO, DO PRESENTE E DO FUTURO

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes comentem que alguns objetos nem existiam e que outros foram aperfeiçoados ao longo do tempo.

- 7** Você acha que os objetos que utilizamos atualmente, como telefones celulares e televisores, sempre foram dessa maneira?

Comente com os colegas.



● Telefone celular moderno.



● Televisão moderna.

Telefones celulares, televisores, máquinas fotográficas e automóveis são alguns exemplos de objetos que foram aperfeiçoados ao longo do tempo.

- 8** **Converse com os colegas** sobre as principais alterações pelas quais esses objetos passaram.

- 9** Faça uma entrevista com uma pessoa idosa de sua **família** sobre objetos antigos. Escolha um objeto e escreva a seguir de quais materiais era feito, como era utilizado e quais aperfeiçoamentos teve ao longo do tempo.



● Criança conversando com uma pessoa idosa.

Vocês podem acessar a internet para pesquisar imagens desse objeto.

A resposta depende da entrevista realizada.

- **Compartilhe com seus colegas** as informações obtidas na entrevista.
8. Espera-se que os estudantes citem alterações nas dimensões, nas funções, nos materiais com os quais esses objetos foram feitos, entre outras.

111

- ▶ Inicie a conversa com os estudantes explorando os conhecimentos prévios deles relacionados às tecnologias que mais utilizam, como televisão, celular, videogame e computador.
- ▶ Continue essa interação lendo em voz alta o enunciado da atividade 7. Faça-lhes também algumas perguntas sobre os objetos que eles citarem, por exemplo, se acham que tais objetos existem há muito tempo e se eles sempre foram iguais.
- ▶ Após todos responderem, prossigam para a leitura do próximo texto e do enunciado da atividade 8 e deem continuidade à conversa. Peça a eles que anotem as respostas no caderno.
- ▶ Para finalizar esse bloco de discussões, leiam a atividade 9 e leve os estudantes a pensar em quais objetos vão contemplar e qual (ou quais) pessoa(s) idosa(s) da família eles pretendem entrevistar.
- ▶ Reserve um momento da próxima aula para que eles compartilhem entre si as entrevistas que fizeram. Se achar interessante, organize com a turma uma edição impressa com essas entrevistas e distribua cópias para a comunidade escolar.

BNCC E PNA

Este tópico possibilita desenvolver parcialmente a habilidade **EF02CI01**, pois incentiva os estudantes a comparar como alguns objetos eram feitos no passado e como são fabricados atualmente, destacando as mudanças nos materiais, bem como suas características – dimensão, massa, tecnologia e tipo de energia utilizada em seu funcionamento. Esse assunto também está relacionado ao Tema contemporâneo transversal **Ciência e tecnologia**. A atividade 9 incentiva a participação dos familiares na vida escolar dos estudantes, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**.

► Leia com os estudantes o texto que abre a página (preferencialmente após terem compartilhado o resultado das entrevistas) e peça-lhes que leiam atentamente a atividade **10** e respondam aos itens **a** e **b**.

► De acordo com as respostas, peça aos estudantes que troquem ideias com os colegas sobre o que acham que mudou nas características desses objetos. Anote os objetos da atividade na lousa e discuta com os estudantes sobre cada um deles. Se julgar pertinente, peça a eles que tragam mais exemplos de objetos que se modificaram ao longo do tempo. Verifique se percebem que além das alterações nos materiais usados na fabricação dos objetos antigos e novos, houve outras mudanças importantes. Pergunte-lhes o que era necessário para o carrinho de madeira funcionar (criança empurrando) e o que é necessário para o funcionamento do carrinho de controle remoto (pilhas). Faça o mesmo questionamento com relação ao ferro de passar (o ferro antigo esquentava brasa e o atual, energia elétrica).

Em relação ao televisor, peça-lhes que ditem como era a espessura da televisão antiga e como é a da atual. Comente que houve melhorias no consumo de energia elétrica e também um aumento nas funcionalidades da televisão.

Se possível, leve para a sala de aula objetos antigos e seus correspondentes atuais para que os estudantes os comparem. Caso não haja essa possibilidade, leve e mostre a eles imagens e informações relacionadas às características desses objetos. Promova uma troca de ideias destacando o que melhorou e os principais aspectos que fizeram os pesquisadores desenvolverem novas tecnologias. Essa discussão contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 4**, pois leva os estudantes a refletir sobre implicações socioambientais e culturais da ciência no desenvolvimento de novas tecnologias.

Após a realização da entrevista, você deve ter percebido que diversos objetos sofreram mudanças ao longo do tempo.

Essas mudanças não dizem respeito apenas ao formato e ao tamanho deles, mas também aos materiais utilizados em sua fabricação. Em geral, os objetos são aperfeiçoados ao longo do tempo visando facilitar o uso e melhorar o desempenho deles.

10 Observe as imagens a seguir.

Imagens sem proporção.

a) Ligue os objetos antigos às suas versões modernas.

10. b) Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que os objetos modernos são mais leves, como no caso do carrinho, do ferro de passar e do televisor. Além disso, com o avanço da tecnologia, os aparelhos têm melhor eficiência e mais funções.*



Madeira.



Plástico e metal.



Ferro.



Plástico, borracha e metal.



Madeira, vidro, metal e plástico.



Plástico, metal e borracha.

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

b) Agora, escreva nos quadros de cada imagem os principais materiais dos quais é feito cada objeto.

112

*No caso do ferro de passar, o funcionamento ficou mais fácil, pois o aquecimento ocorre com energia elétrica, e não mais com brasa.

BNCC

Na atividade **10**, além de identificar de que materiais são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, os estudantes reforçam seus conhecimentos sobre como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI01**.

Existem diversas pesquisas que buscam encontrar novas aplicações para os materiais existentes. Isso ajuda, por exemplo, a reciclar materiais que seriam descartados, reduzindo a extração de recursos naturais e o descarte de materiais no ambiente.

Roupas feitas de garrafa PET. O uso de garrafas PET para a produção de tecidos reduz o descarte desse material no ambiente. Além disso, diminui a necessidade de plantio de algodão.

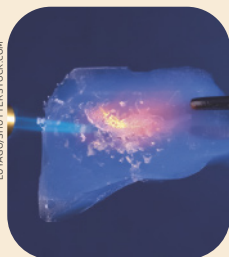


LIBBY WELCH/ALAMY/FOTODARENA

A BUSCA POR NOVOS MATERIAIS

O ser humano busca constantemente desenvolver novos materiais para melhorar a eficiência de dispositivos e diminuir a poluição e a extração de recursos da natureza. Conheça alguns exemplos a seguir.

Imagens sem proporção.



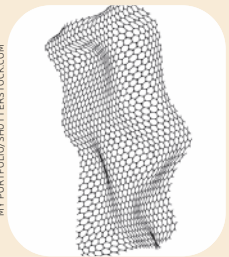
● Aerogel.

• Características

É muito leve, pois tem estrutura semelhante à de uma esponja preenchida por ar; excelente isolante térmico; absorve muito bem a água e deixa a luz atravessar parcialmente.

• Para que serve?

Pode ser utilizado como isolante térmico em janelas e em calçados para caminhar na neve. Além disso, pode ser usado para absorver manchas de óleo do mar.



● Grafeno.

• Características

Material fino e resistente; elástico; conduz muito bem calor e eletricidade.

• Para que serve?

Pode ser utilizado na produção de telas sensíveis ao toque, baterias e telas de LED dobráveis.



• **Converse com os colegas** sobre a importância das pesquisas que buscam desenvolver novos materiais. **Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.**

113

- Inicie a abordagem da página perguntando aos estudantes que usos podemos dar a uma garrafa PET vazia. Anote os exemplos apresentados e encaminhe-os para a leitura do texto inicial, perguntando a eles se já conheciam roupas feitas de plástico reciclado (desde que não tenham dado esse exemplo inicialmente). Comente sobre a importância das pesquisas científicas no desenvolvimento de novos materiais que melhoram o dia a dia das pessoas e contribuem para a conservação do ambiente.
- Dê continuidade à conversa incentivando a discussão proposta no final da página. Se considerar válido, trabalhe com os estudantes os aspectos positivos e os negativos das roupas de algodão, mencionando a quantidade de água que é necessário utilizar na produção de uma peça de roupa, bem como daquelas feitas de PET – que embora sejam provenientes da reciclagem de plástico, em sua lavagem micropartículas são liberadas, impactando na poluição da água. Assim, leve-os a uma reflexão sobre o consumo consciente de todo e qualquer produto, reciclado ou não.
- Você pode ampliar a abordagem da página para a reutilização de garrafas PET elaborando com os estudantes um brinquedo. Para isso, acesse o site da **Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo**, disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/deixe-suas-ferias-mais-animadas-e-aprenda-a-construir-um-brinquedo-divertido/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

Referências complementares

- **MATERIAIS do futuro: grafeno. Jornal da USP.** Disponível em: https://jornal.usp.br/podcast-download/314369/viacast-11-materiais-do-futuro-grafeno-bruno-ipaves.mp3?ref=new_window. Acesso em: 10 jun. 2021. Nesse *podcast*, você encontra mais informações sobre o grafeno.

Orientações complementares

- O objetivo desta questão é levar os estudantes a refletir sobre a importância do desenvolvimento de novos materiais. Espera-se que eles reconheçam que isso facilita e melhora a qualidade de vida das pessoas, pois reduz o preço de determinados produtos, dá mais eficiência a eles, reduz os danos causados ao meio ambiente, entre outros benefícios.

BNCC E PNA

O conteúdo desta página incentiva os estudantes a conhecer características de novos materiais que podem ser utilizados para fabricar objetos do uso cotidiano, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI02**, a **Competência específica de Ciências da Natureza 4** e o Tema contemporâneo transversal **Ciência e tecnologia**. A leitura dos textos da página contribui para o desenvolvimento dos componentes **fluência em leitura oral, conhecimento alfabético, compreensão de textos e desenvolvimento de vocabulário**.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

1. Objetivo

Avaliar se os estudantes identificam de que materiais são feitos os objetos ilustrados.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade em identificar algum dos materiais dos objetos ilustrados, questione-o sobre a funcionalidade do objeto e as características que os materiais que o compõem devem ter. Considere também as características do material pela coloração da imagem; por exemplo, muitas mesas têm tampão de madeira, no entanto o tampão ilustrado é transparente, representando ser de vidro. Se possível, leve o estudante para a cozinha da escola e comparem alguns desses objetos ilustrados com os que estão nesse espaço.

Objetivo

Avaliar se os estudantes relacionam os materiais mais adequados para cada objeto, de acordo com as propriedades desses materiais.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldades em alguma das respostas, leve para a sala de aula objetos feitos de vidro, metal, borracha, argila e algodão. Permita aos estudantes que observem esses objetos e identifiquem características desses materiais. Em seguida, faça-lhes as seguintes perguntas:

- > Que características teria uma luva de vidro? E de metal? Ela seria adequada para manipular objetos?
- > Que características teria um aquário de metal? E de argila? Ele seria adequado para observarmos o comportamento dos peixes em seu interior?
- > Que características teria uma panela de algodão? E de borracha natural? Ela suportaria altas temperaturas?

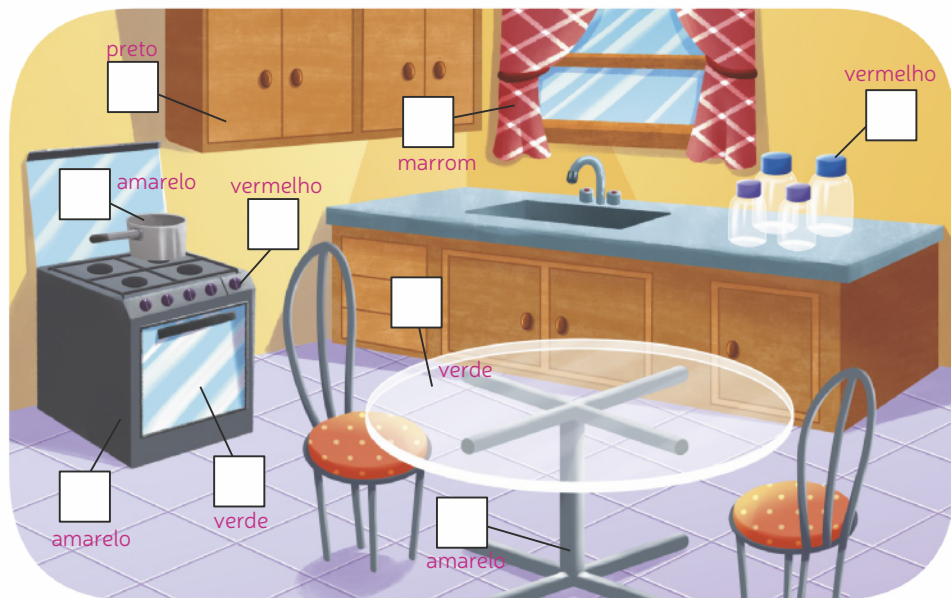


VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

1. Observe a imagem a seguir e pinte os quadrados com a cor correspondente ao material indicado.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

● Plástico. ● Madeira. ● Algodão. ● Metal. ● Vidro.



● Representação de uma cozinha.

2. Marque um X no material mais adequado à fabricação de cada objeto.

- a) Material resistente, porém flexível, para produzir luvas.

Vidro. Metal. Borracha natural.

- b) Material transparente e resistente para produzir um aquário.

Metal. Argila. Vidro.

- c) Material resistente, que suporta temperaturas elevadas, para produzir uma panela.

Metal. Algodão. Borracha natural.

114

BNCC

A atividade 1 propõe aos estudantes relacionar objetos aos materiais de que são feitos, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI01**.

A atividade 2 incentiva os estudantes a identificar materiais com base na descrição de suas propriedades, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI02**.

3. Leia com o professor a manchete e o subtítulo de uma reportagem.

Asfalto ecológico feito com pneus velhos é testado em trecho da BR-153 no sul do estado

Três mil pneus que seriam descartados foram aplicados no asfalto da BR-153 em Crixás do Tocantins. Novidade promete estrada sem buracos e maior segurança para motoristas.

Asfalto ecológico feito com pneus velhos é testado em trecho da BR-153 no sul do estado. G1, 20 jul. 2019. Tocantins. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2019/07/20/asfalto-ecologico-feito-com-pneus-velhos-e-testado-em-trecho-da-br-153-no-sul-do-estado.ghtml>. Acesso em: 24 mar. 2021.

a) Qual é o material usado para fazer o asfalto ecológico citado na manchete?

A borracha de pneus usados.

b) Marque um X indicando os benefícios para o ambiente do uso do asfalto ecológico.

Aumenta a extração de látex.

Reduz a quantidade de pneus velhos descartados no ambiente.

Aumenta a compra de pneus novos.

4. Observe as características da peça de artesanato ao lado e dos materiais apresentados a seguir. Marque um X no material usado nessa peça. Imagens sem proporção.



Argila.



Capim dourado.



Madeira.



Cesto.

NOBIS/2017
SHUTTERSTOCK.COM

POCIC/SHUTTERSTOCK.COM

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

3. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem o material utilizado na produção do asfalto ecológico e os benefícios do uso desse material para o ambiente.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade no item **a**, leia novamente o texto com ele e questione-o sobre o material de que são feitos os pneus.

Caso algum estudante tenha dificuldade no item **b**, trabalhe com ele as características da borracha, como é feita e quais os prejuízos ambientais de seu descarte inadequado. Também conversem sobre a composição do asfalto. Se achar interessante, faça um quadro na lousa anotando as vantagens e desvantagens do uso desse material para o asfalto ecológico.

4. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem o material utilizado na peça ilustrada.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldades na resposta, peça-lhe que descreva as características do objeto e que compare com as características dos materiais apresentados (argila e capim dourado).

A atividade 3 incentiva os estudantes a identificar o material usado na fabricação dos pneus e suas características, contribuindo para desenvolver as habilidades EF02CI01 e EF02CI02. Além disso, a abordagem sobre os benefícios do uso dos pneus para a fabricação do asfalto, com relação à conservação do ambiente, contribui para desenvolver as Competências específicas de Ciências da Natureza 4 e 5 e está relacionada ao Tema contemporâneo transversal Educação ambiental.

No início e ao longo da unidade, foram sugeridos diversos momentos e ferramentas de avaliação que fornecem informações importantes sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade. Agora, chegou o momento de avaliar se os objetivos propostos para esta unidade foram atingidos. Para isso, veja a seguir algumas possibilidades de avaliação formativa, que permitem monitorar a aprendizagem de cada estudante, evidenciando aspectos de sua progressão.

Com o intuito de auxiliar no monitoramento da aprendizagem, sugerimos que seja feito o registro da trajetória de cada estudante em fichas de avaliação. Um modelo desse tipo de ficha pode ser encontrado na página XI deste manual.

AVALIANDO

Objetivos: Reconhecer objetos que utilizamos no dia a dia e identificar suas funções.
Identificar e diferenciar os materiais de que alguns objetos são feitos.
Conhecer a origem de alguns materiais e suas propriedades.

Sugestão de intervenção: Espera-se que os estudantes identifiquem os objetos ao seu redor e saibam de que esses objetos são constituídos. Você pode organizar uma gincana para avaliar o conhecimento deles. Divida a turma em grupos e, em seguida, elenque três espaços da escola, como a sala de aula, o banheiro e o refeitório. Peça, então, a cada grupo que liste os objetos encontrados em cada um desses espaços, os respectivos materiais de que é feito cada um e a origem desses materiais. Anote na lousa as respostas de cada grupo. Por fim, compare as respostas e discuta com os estudantes sobre eventuais respostas diferentes, reforçando que alguns objetos podem ser constituídos de diferentes materiais.

Objetivos: Identificar o aperfeiçoamento de alguns objetos de uso cotidiano ao longo do tempo.
Refletir sobre a importância do desenvolvimento de novos materiais.

Sugestão de intervenção: Um dos objetos mais importantes já feitos pelo ser humano é o papel. Entre os primeiros povos a desenvolver um tipo de papel, destacam-se os egípcios, que produziram o papiro, inventado há cerca de quatro mil anos antes do papel que utilizamos hoje em dia. Você pode orientar os estudantes em uma pesquisa sobre o processo de fabricação do papiro e do papel moderno; caso a escola disponha de uma sala de informática, esta pode ser usada. Caso contrário, a atividade pode ser realizada na biblioteca. Ao término da pesquisa, peça aos estudantes que confeccionem um cartaz contando a história da fabricação do papel. Durante o desenvolvimento desta atividade, discuta com a turma sobre a importância do desenvolvimento de novos materiais e como as tecnologias de fabricação de objetos mudam ao longo do tempo.

Objetivo: Entender como as novas tecnologias podem ajudar a diminuir os impactos nocivos ao ambiente.

Sugestão de intervenção: Um dos objetos mais usados para a construção de casas e outros edifícios é o tijolo. Os primeiros tijolos eram feitos de argila e, ainda hoje, muitos o são. O processo de fabricação de tijolos envolve a retirada do solo argiloso e o aquecimento desse material a altas temperaturas, o que pode gerar impactos ambientais. Atualmente, estão sendo desenvolvidas novas tecnologias que visam reduzir o impacto ambiental em diversas escalas, como a utilização de material reciclado (como PET) para a produção de objetos, incluindo tijolos. Divida a turma em grupos e peça aos estudantes que pesquisem sobre o uso de materiais recicláveis na confecção de objetos do dia a dia e como isso pode ajudar na conservação do meio ambiente. Pode-se, por exemplo, pesquisar o uso de embalagens PET na produção de tijolos, roupas e sapatos. Solicite a eles que apresentem os resultados de suas pesquisas aos colegas. Verifique se os estudantes selecionaram fontes confiáveis para obter as informações das pesquisas. Verifique também se durante a pesquisa eles coletaram informações sobre como os novos materiais desses objetos são obtidos e quais os benefícios desse tipo de reciclagem para o ambiente.

Objetivos da unidade

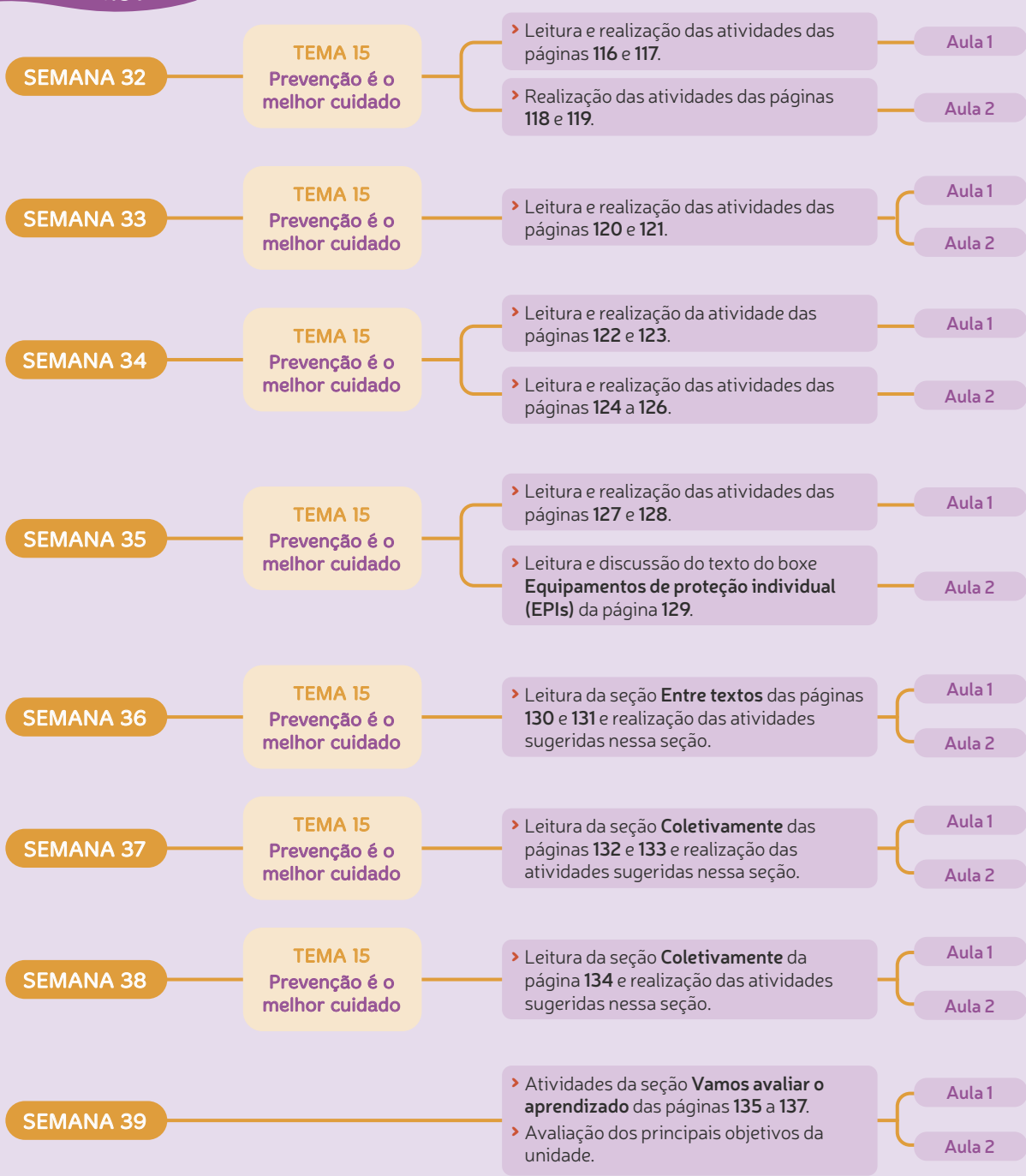
- Reconhecer acidentes que podem ocorrer em locais que geralmente frequentamos.
- Identificar cuidados que ajudam a prevenir esses acidentes.
- Reconhecer acidentes que podem ocorrer com energia elétrica e identificar cuidados para evitá-los.

- Reconhecer a importância de respeitar as regras de trânsito para evitar acidentes.

Nesta unidade os estudantes aprenderão sobre os cuidados que devemos ter para evitar acidentes domésticos, na escola, no trânsito e envolvendo energia elétrica.

O tema 15 leva os estudantes a refletir sobre acidentes que podem ocorrer em diferentes locais que frequentamos em nosso cotidiano e a identificar cuidados que devemos ter nesses locais para evitar esses acidentes. Além disso, o tema também aborda as regras de trânsito, levando os estudantes a reconhecer a importância de respeitá-las.

PROPOSTA DE ROTTEIRO



SUGESTÃO DE ESTRATÉGIA INICIAL

Se julgar conveniente, leve os estudantes para um passeio pelo pátio da escola a fim de identificar locais e objetos que podem causar acidentes, como escadas, chão escorregadio, buracos na calçada, tomadas e locais escuros. Durante o passeio, oriente os estudantes a anotar os locais encontrados e os acidentes que podem ocorrer.

▶ Leia com os estudantes o texto introdutório e peça a participação de todos para explicar o conteúdo com outras palavras. Pergunte a eles se concordam com as informações do texto e como elas se relacionam com a fotografia da página.

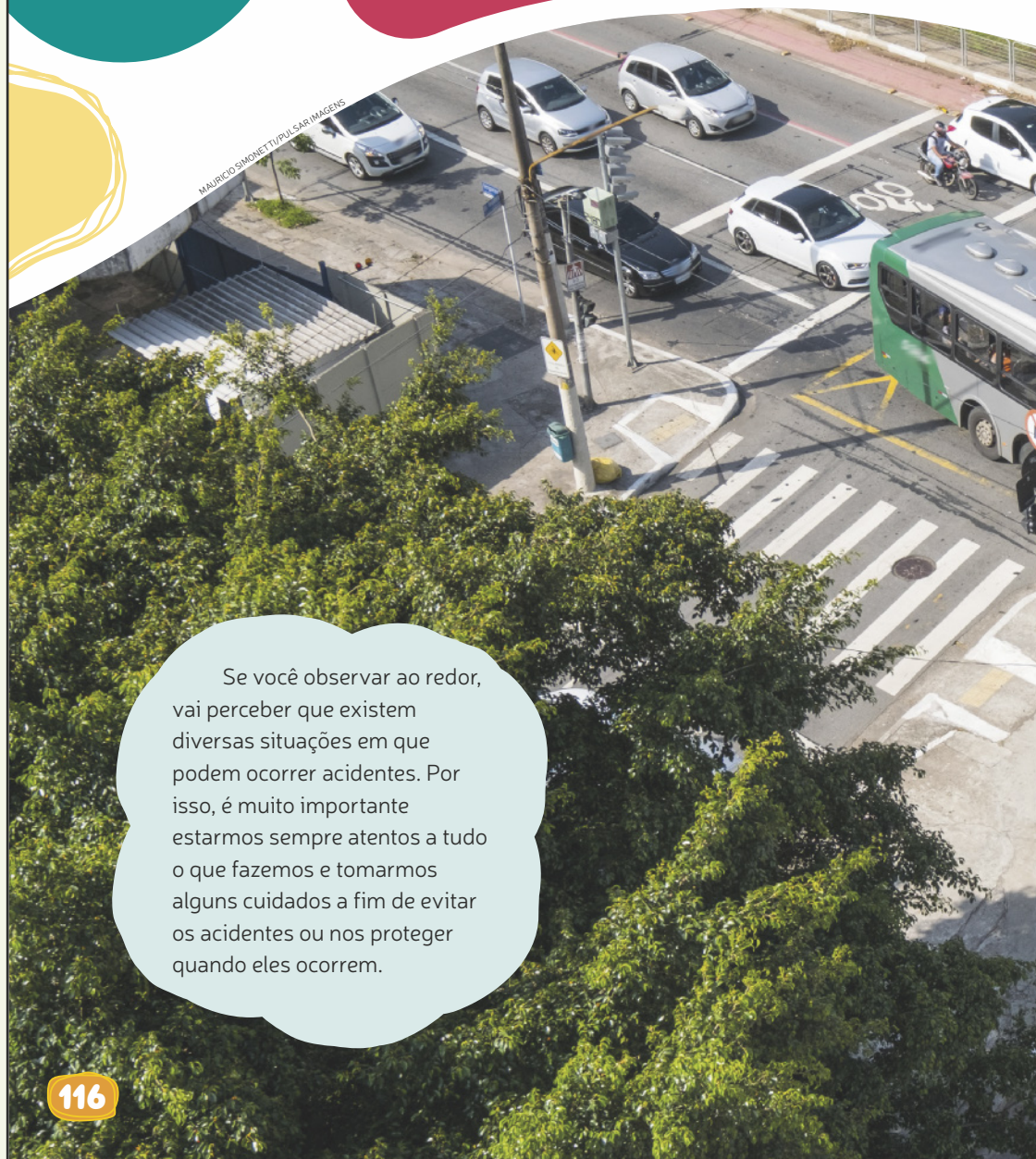
▶ As estatísticas mostram que os acidentes são responsáveis por muitas mortes de crianças. Em 2015 morreram 2 441 crianças com menos de 14 anos, vítimas de acidentes domésticos, 1 440 crianças da mesma faixa etária em acidentes de trânsito. Os dados são do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde.

No mundo, 630 mil crianças morrem anualmente vítimas de acidentes, segundo o Relatório Mundial sobre Prevenção de Acidentes com Crianças e Adolescentes, de 2008, elaborado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef).

Estudos mostram que 90% desses acidentes poderiam ser evitados de forma simples, com mudanças de comportamento. No período da pandemia de COVID-19, quando muitas crianças passaram mais tempo no ambiente doméstico, os acidentes se tornaram mais comuns. Dessa forma, a elaboração e apresentação de informações que auxiliem a tomada de medidas de prevenção são muito importantes.

UNIDADE

6

EVITANDO ACIDENTES

Se você observar ao redor, vai perceber que existem diversas situações em que podem ocorrer acidentes. Por isso, é muito importante estarmos sempre atentos a tudo o que fazemos e tomarmos alguns cuidados a fim de evitar os acidentes ou nos proteger quando eles ocorrem.

116

BNCC E PNA


A análise da imagem a fim de identificar possíveis acidentes se as regras de trânsito não forem seguidas contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI03**. Além disso, a prevenção de acidentes contribui indiretamente para a manutenção da saúde e bem-estar, favorecendo o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Saúde** e a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**.

O relato do texto introdutório, sugerido nesta página do **Manual do professor**, incentiva o desenvolvimento dos componentes **compreensão de textos** e **desenvolvimento de vocabulário**.

2. Os estudantes podem citar o atropelamento de pedestres se eles não esperarem o semáforo para veículos fechar e não atravessarem na faixa de pedestres, e a colisão envolvendo dois ou mais veículos, se os motoristas não respeitarem os semáforos.

- 1 O que a fotografia mostra? Espera-se que os estudantes reconheçam que a fotografia mostra uma cena urbana, na qual carros, ônibus e um pedestre passam por um cruzamento.
- 2 Identifique na cena dois acidentes que podem ocorrer se as pessoas não respeitarem as sinalizações.
- 3 Indique com uma seta vermelha um local apropriado para os pedestres atravessarem a rua, e com uma seta azul um local apropriado para os ciclistas se deslocarem.
Seta vermelha: alguma faixa de pedestres que apareça na fotografia; seta azul: alguma parte da ciclovia.

- ▶ Peça a um dos estudantes que voluntariamente leia o enunciado da atividade 2 em voz alta e depois incentive a turma a sugerir respostas. Se os estudantes apresentarem dificuldades, auxilie-os com dicas.
- ▶ Ao trabalhar as questões desta página, promova uma discussão com eles sobre os objetos existentes ao nosso redor (na residência de cada um, na escola, na rua ou em outros locais) que podem provocar acidentes e em que situações isso pode ocorrer.
- ▶ Faça um levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes, questionando a eles se conhecem medidas que previnem acidentes. Liste na lousa as medidas citadas por todos e, ainda que surjam ideias equivocadas, não as descarte. Utilize-as para retomar os conteúdos estudados.
- ▶ Explique aos estudantes que a pintura do asfalto da cena da fotografia apresenta informações importantes para motoristas, ciclistas e pedestres. Para tirar a Carteira Nacional de Habilitação (CNH), os motoristas precisam fazer aulas e passar por avaliações, comprovando conhecer os sinais de trânsito essenciais para a segurança de todos.



Vista aérea do tráfego de veículos em uma rua da cidade de São Paulo, em 2016.

117

Referências complementares

- ▶ BRASIL. Secretaria Nacional da Família. Secretaria Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente. Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. **Prevenção aos acidentes domésticos & Guia rápido de primeiros socorros**. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2020-2/abril/ministerio-publica-guia-de-prevencao-a-acidentes-domesticos-e-primeiros-socorros/SNDCA_PREVENCAO_ACIDENTES_A402.pdf. Acesso em: 3 ago. 2021.
Essa cartilha apresenta mais informações estatísticas sobre acidentes domésticos, assim como dicas para preveni-los.

▶ Pergunte aos estudantes se eles sabem a definição da palavra **acidente**. Conduza-os a entender que se trata de um acontecimento imprevisto e inesperado, que envolve algum dano ou sofrimento. Explique-lhes que, no entanto, isso não significa que um acidente não possa ser evitado com a prevenção e os cuidados necessários, como é destacado no título da página.

▶ Diga-lhes que os acidentes domésticos que mais causam hospitalização de crianças e adolescentes de 1 a 14 anos são quedas, queimaduras e choques elétricos. No caso de idosos, a maior parte dos acidentes domésticos ocorre por quedas, cortes e engasgos.

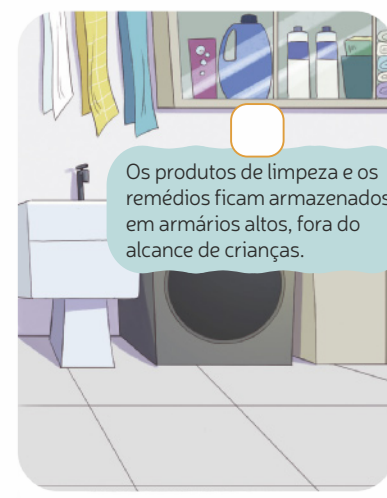
▶ A melhor forma de prevenir que acidentes como esses ocorram é fazer adaptações na casa e manter os ambientes organizados, conforme ilustram as páginas 118 e 119 do **Livro do estudante**.

▶ Ressalte aos estudantes que muitas adaptações feitas para crianças são semelhantes às adotadas para que idosos não sofram acidentes domésticos. No caso dos idosos, no entanto, as adaptações podem ser mais duradouras. Existe até uma área de estudo chamada arquitetura para idosos, para garantir funcionalidade, conforto, autonomia e segurança em suas moradias.

▶ Solicite que alguns estudantes voluntariamente leiam em voz alta para turma cada um dos cuidados apresentados nas páginas 118 e 119 do **Livro do estudante**.

Várias situações de nosso dia a dia podem provocar acidentes e causar danos ao ser humano e a outros animais.

Alguns acidentes podem acontecer dentro de nossas casas, os chamados **acidentes domésticos**. Veja os cuidados que Jamile e sua família têm em casa.



Representações dos cômodos da casa de Jamile. ●

Peça aos estudantes que procurem no dicionário o significado do termo **antiderrapante**.

118

BNCC E PNA

A análise das situações a fim de identificar possíveis acidentes domésticos e dos cuidados necessários contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI03**. Além disso, a prevenção de acidentes contribui indiretamente para a manutenção da saúde e bem-estar, favorecendo o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Saúde** e a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**.

A leitura em voz alta dos cuidados mostrados em cada cena contribui para desenvolver os componentes **fluência em leitura oral**, **compreensão de textos** e **desenvolvimento de vocabulário**.



Imagens sem proporção. Cores-fantasia.



ILUSTRAÇÕES: CLARISSA FRANÇA

● Representações dos cômodos da casa de Jamile.

- 1 Quais cômodos você pode identificar na residência de Jamile?
Quarto, banheiro, lavanderia, sala de estar e cozinha.
- 2 Diga para um colega o nome de dois objetos encontrados em cada cômodo da casa de Jamile e, em seguida, conversem sobre de quais materiais cada um deles é feito. *Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é que os estudantes identifiquem objetos do cotidiano e citem materiais de que eles são feitos.*
- 3 Marque um X nos cuidados apresentados na cena que **você e seus familiares** têm em casa. Em seguida, escreva em seu caderno quais acidentes esses cuidados podem evitar.
Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.

- ▶ Para registrar as respostas da atividade 2, faça cinco colunas na lousa, uma para cada cômodo da casa, isto é, sala de estar, cozinha, banheiro, lavanderia e quarto. Posteriormente, solicite aos estudantes que preencham as colunas com os objetos que eles identificaram em cada cômodo. Se necessário, auxiliie-os quanto à grafia correta das palavras. Ao discutir sobre os materiais dos quais são feitos os objetos, aproveite para revisar o conteúdo estudado na unidade 5.
- ▶ Pergunte aos estudantes se eles concordam com a importância dos cuidados apresentados e se acham que a organização dos ambientes é um fator que influencia na segurança. Promova uma roda de conversa, para que eles manifestem suas opiniões e ideias sobre o assunto, orientando-os a constatar que todos têm deveres e responsabilidades com relação à manutenção de ambientes de uso coletivo, como a casa deles ou a escola.

Orientações complementares

3. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a analisar os cuidados que eles e seus familiares têm para evitar acidentes domésticos e quais deles devem passar a ter.

As atividades 1 e 2 solicitam aos estudantes que identifiquem os materiais que compõem alguns objetos encontrados nos cômodos de uma residência, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF02CI01**.

A atividade 2 desta página incentiva práticas de linguagem oral, contribuindo para o **desenvolvimento de vocabulário**. A atividade 3 propõe aos estudantes escrever os acidentes que os cuidados citados ajudam a prevenir, explorando os componentes **conhecimento alfabético, produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário**.

ATIVIDADE EXTRA

Leve para a sala de aula manchetes e/ou trechos de reportagens noticiando acidentes envolvendo quedas, intoxicações, cortes, queimaduras ou incêndios que poderiam ser evitados com a adoção das medidas preventivas ilustradas na página. Distribua uma manchete ou trecho de reportagem para cada dupla e peça a eles que leiam e apresentem uma síntese das informações para os colegas. Oriente-os a discutir como o acidente poderia ser evitado e quais foram suas consequências.

- Organize os estudantes em duplas e oriente-os a responder à atividade 4. Oriente as duplas a observarem atentamente as ilustrações para interpretar as situações apresentadas e responder às questões. Posteriormente, peça aos integrantes das duplas que discutam a respeito dos ambientes em que é necessário ter os tipos de cuidados apresentados.
- Oriente as duplas a discutir sobre a importância das medidas de segurança apresentadas na atividade e se as adotam em suas casas. Questione, ainda, se eles já presenciaram algum acidente doméstico por motivo de ausência das medidas preventivas ilustradas.
- Por fim, peça às duplas que compartilhem sua discussão e conclusões com os demais colegas e oriente-os a complementar a argumentação com novas ideias, incentivando a troca e o respeito à opinião dos outros.

Para evitar os acidentes domésticos, é necessário ter alguns cuidados como os que Jamile e sua família têm.

Entre os acidentes domésticos mais comuns, estão as quedas, as queimaduras, as intoxicações e os cortes.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

4 Observe as situações da casa de Jamile e responda às questões.

O cuidado mostrado na situação ao lado evita que tipo de acidente?

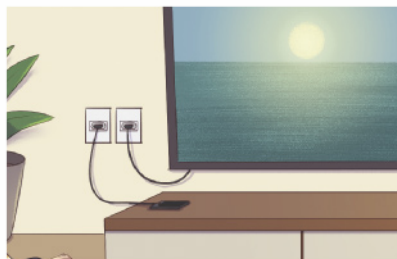
Evita queimaduras.

As legendas das ilustrações não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.



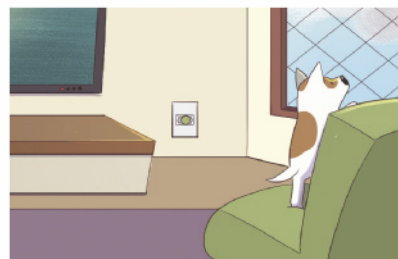
O cuidado mostrado na situação ao lado evita que tipo de acidente? Se necessário, faça uma pesquisa.

Evita um curto-circuito que pode provocar incêndio.



O cuidado mostrado na situação ao lado evita que tipo de acidente?

Evita quedas de animais e de pessoas.



O cuidado mostrado na situação ao lado evita qual tipo de acidente?

Evita queda.



120

AVALIANDO

Objetivo

A atividade 4 permite avaliar se os estudantes identificam possíveis acidentes que certos cuidados evitam, estabelecendo uma relação entre eles.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldades para realizar a atividade, veja a seguir sugestões de estratégias para cada situação.

Na primeira situação, questione aos estudantes o que pode acontecer se uma criança tiver acesso ao cabo das panelas ou mesmo se um adulto esbarrar nesses cabos, se estivessem voltados para fora do fogão.

Na segunda situação, pergunte-lhes o que poderia acontecer se vários equipamentos estivessem conectados à mesma tomada ao mesmo tempo, por meio de um adaptador de tomadas.

Na terceira situação, pergunte-lhes o que poderia acontecer com o cachorro se não houvesse a tela de proteção na janela, considerando uma casa térrea e também um apartamento ou sobrado.

Na quarta situação, questione os estudantes sobre o que poderia acontecer com o idoso se não houvesse as barras de apoio instaladas.

5 Relacione o acidente doméstico, apresentado na primeira coluna, à sua causa, apresentada na segunda coluna. Para isso, escreva as letras nos espaços correspondentes.

A Intoxicações.

B Cortes.

C Queimaduras.

D Quedas.

C Em geral, são causadas pelo contato com fogo ou objetos e líquidos em alta temperatura.

D Em geral, ocorrem quando escorregamos em pisos lisos e molhados, tropeçamos em objetos espalhados no chão ou subimos em móveis ou objetos inadequados.

A Em geral, são causadas pela ingestão, contato ou inalação de produtos de limpeza ou medicamentos inadequados.

B Em geral, são causadas pela manipulação de objetos cortantes, como facas, tesouras ou vidro.

6 Você já sofreu algum acidente doméstico? Em caso afirmativo, escreva qual foi o acidente. Em seguida, **leia a sua resposta para os colegas**.

Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a compartilhar

com os colegas as próprias vivências.

7 Você acha que esse acidente poderia ter sido evitado? De que maneira? *Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é levar os estudantes a perceber que existem maneiras de prevenir acidentes, tendo alguns cuidados.*

121

- ▶ Caso julgue interessante, antes de realizar a atividade **5** com os estudantes, organize a turma em quatro grupos e sorteie entre os grupos o nome dos acidentes citados na atividade. Em seguida, oriente cada grupo a conversar sobre as causas desse acidente, escrevendo uma síntese dessa conversa no caderno. Oriente os grupos a ler o nome do acidente que sortearam e o breve texto sobre as causas desse acidente para a turma.
- ▶ As intoxicações ainda não foram muito exploradas e pode ser que os estudantes não compreendam o seu significado e os riscos que oferecem à saúde. Para verificar os conhecimentos prévios deles, pergunte-lhes se sabem o que é uma substância tóxica e peça a eles que citem exemplos.
- ▶ Explique-lhes que substâncias tóxicas fazem mal à saúde e podem até levar à morte se ingeridas, inaladas ou ao entrar em contato com a pele. Diga-lhes também que os sintomas da intoxicação estão relacionados ao tipo de substância e à quantidade com a qual a pessoa entrou em contato.
- ▶ Alguns exemplos de substâncias tóxicas são plantas venenosas, produtos de limpeza, inseticidas, agrotóxicos, medicamentos, metais pesados, alimentos fora do prazo de validade ou contaminados com bactérias e água contaminada. Explique-lhes que ao ingerir substâncias tóxicas o organismo humano pode apresentar algumas reações de defesa, como o vômito e a diarreia, na tentativa de eliminar essas substâncias. Tais sintomas podem levar a pessoa à desidratação. Por esse motivo, muitas vezes é necessária a hospitalização para medicar e manter o paciente hidratado. Em casos de intoxicação mais severa, podem ocorrer febre, convulsões, parada respiratória e cardíaca. Por isso, é muito importante buscar serviço médico ao constatar a possibilidade de uma intoxicação.
- ▶ Promova uma roda de conversa entre os estudantes de forma que todos possam compartilhar as respostas das atividades **6** e **7**, falando sobre suas experiências com acidentes domésticos e as maneiras de evitá-los.

BNCC E PNA

Na atividade **5**, a análise das causas a fim de identificar os acidentes domésticos correspondentes contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI03**. Além disso, a prevenção de acidentes contribui indiretamente para a manutenção da saúde e bem-estar, favorecendo o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Saúde** e a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**.

A elaboração da resposta escrita da atividade **6** e a sua leitura para os colegas contribui para desenvolver os componentes **conhecimento alfabético, produção de escrita, fluência em leitura oral** e **desenvolvimento de vocabulário**.

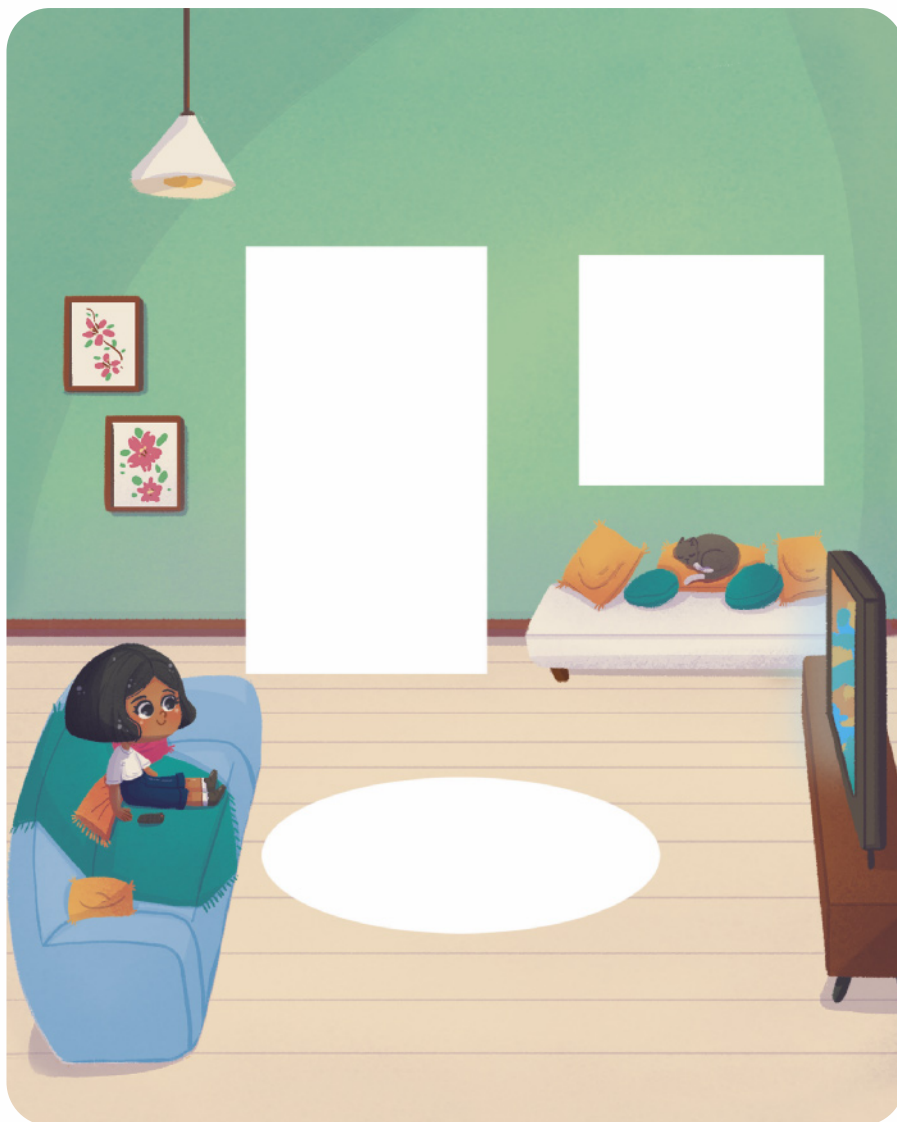
Referências complementares

- ▶ Leia o artigo da Fiocruz sobre intoxicações, envenenamentos, agentes tóxicos e recomendações básicas. Disponível em: http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/virtual%20tour/hipertextos/up2/intoxicacoes_envenenamentos.htm. Acesso em: 3 ago. 2021.

- ▶ Oriente os estudantes a observar atentamente a ilustração da página e pergunte a eles qual é o cômodo da casa representado e quais moradores estão representados na cena.
- ▶ Espera-se que os estudantes respondam que se trata de uma sala de estar e que os moradores representados são uma criança e um gato.
- ▶ Enfatize que o período de pandemia de COVID-19 impôs o confinamento, principalmente às crianças e aos idosos. Essa condição aumentou o número de acidentes domésticos. Para explorar o assunto, realize a **Atividade extra**.

- 8** Na cena a seguir, faltam algumas partes. Considerando os cuidados para evitar acidentes, pinte as partes que estão na próxima página e que completam adequadamente os espaços da cena.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.



LISLELY GOMES FERRE

● Representação do cômodo de uma casa.

122

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Organize os estudantes em grupos de quatro integrantes. Peça a eles que acessem e leiam a reportagem do **site Jornal da USP**, disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/acidentes-domesticos-crescem-na-pandemia-e-criancas-sao-as-principais-vitimas/>. Acesso em: 3 ago. 2021.
- ▶ Após a leitura, peça-lhes que escrevam no caderno as palavras cujos significados desconheçam e procurem-nas em um dicionário para conhecê-las.

- ▶ Em seguida, solicite a eles que escrevam no caderno as principais informações citadas no texto.
- ▶ Proponha as seguintes questões.
 1. Como as fotografias da reportagem se relacionam com o seu conteúdo?
R: A primeira fotografia do artigo mostra uma menina triste com o braço engessado. A imagem se relaciona com o artigo, pois provavelmente a menina sofreu um acidente doméstico, quebrando o braço. Na segunda fotografia

um bebê está pegando uma tesoura. A imagem se relaciona com o artigo, pois uma das formas de prevenir acidentes domésticos é deixar objetos perigosos fora do alcance das crianças.

2. Segundo a reportagem, quais são os principais acidentes que acometem crianças?

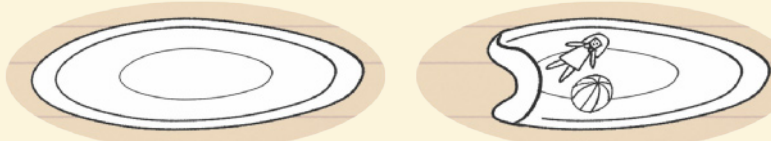
R: Os principais acidentes que acometem crianças são afogamentos, quedas, sufocamentos, queimaduras e intoxicações.

Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

A



B



C



Espera-se que os estudantes pintem em **A** a ilustração da direita e em **B** e **C** a ilustração da esquerda.

123

ILUSTRAÇÕES: LISLEIY GOMES FERRE

- Oriente os estudantes a colorir apenas as imagens que completam as lacunas da ilustração da página anterior, priorizando a prevenção de acidentes domésticos.
- Pergunte aos estudantes se eles sabem dizer o que está ilustrado na alternativa **A** e verifique se eles compreendem que se trata de uma caixa de medicamentos, que deve ser mantida fora do alcance das crianças para evitar intoxicação.
- Peça a eles que expliquem por que escolheram cada opção.
- Pergunte-lhes quais outras medidas preventivas, que não estão ilustradas, podem ser adotadas na casa para evitar acidentes. Espera-se que eles indiquem, por exemplo, a instalação de barras de apoio, a proteção de quinas e os cuidados com a rede elétrica.
- Aproveite o momento para verificar se todos estão acompanhando o conteúdo adequadamente. É importante observar a participação de cada estudante para se certificar de que eles compreenderam os conceitos. Se ainda houver dúvidas a respeito dos principais acidentes domésticos, suas causas e formas de prevenção, este é um bom momento para esclarecê-las.

3. Por que ocorreu aumento nos acidentes domésticos com crianças em 2020, se comparado com o ano anterior?

R: Em 2020, os acidentes domésticos aumentaram muito, pois as crianças passaram mais tempo em casa por conta da pandemia.

4. Segundo a reportagem, quais são as principais maneiras de evitar os acidentes domésticos com crianças?

R: Instalar redes em janelas e proteção em escadas para evitar quedas. Manter pro-

duto de limpeza e remédios fora do alcance das crianças. Evitar o uso de tapetes perto de móveis com quina.

5. Qual deve ser o procedimento quando ocorre um acidente doméstico grave?

R: A recomendação é buscar serviço médico.

- Conclua a atividade com uma roda de conversa envolvendo todos os estudantes, de forma que eles expliquem o conteúdo da reportagem com as próprias palavras e compartilhem as respostas.

BNCC

Na atividade **8**, a análise dos cuidados para evitar acidentes domésticos contribui para desenvolver a habilidade **EF02CI03**. Além disso, a prevenção de acidentes contribui indiretamente para a manutenção da saúde e bem-estar, favorecendo o trabalho com o Tema contemporâneo transversal **Saúde** e a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**.

- ▶ Explique aos estudantes que até o momento foram estudados os acidentes domésticos, isto é, aqueles que podem ocorrer no interior das residências. No entanto, os acidentes também podem ocorrer em outros locais.
- ▶ Solicite que alguns estudantes voluntariamente leiam em voz alta os textos explicativos, das páginas **124** e **125** do **Livro do estudante**, associados às imagens sobre a prevenção de acidentes que podem ocorrer fora do ambiente doméstico.
- ▶ Pergunte a eles se concordam com as afirmações e se já sofreram acidentes por não adotarem as medidas preventivas descritas. Estabeleça um tempo para que os estudantes compartilhem suas experiências e conhecimentos prévios com os colegas, sempre orientando-os a não dispersar da abordagem do tema em questão.

Os acidentes também podem ocorrer em outros locais, como escolas ou praças, e até durante as brincadeiras. Veja a seguir como evitar alguns desses acidentes.

Para prevenir acidentes na escola ou outros locais públicos, devemos andar devagar, sem correr e sem empurrar os colegas.

Estudantes caminhando no corredor de uma escola no município de Nossa Senhora do Livramento, Mato Grosso, em 2020.



CESAR DINIZ/PULSAR IMAGENS



FERNANDO FAVORETTO/CFRARI IMAGEM

Tanto para praticar atividades físicas quanto para brincar, é fundamental usar calçado confortável com solado antiderrapante, como tênis.

Estudantes praticando atividades durante a aula de Educação Física em uma escola na cidade de São Paulo, em 2017.

Para evitar ferimentos decorrentes de quedas, é necessário usar equipamentos de segurança adequados a cada atividade, como calçados, capacete, joelheiras e cotoveleiras.

Adulto acompanhando uma criança andando de patins, com equipamentos de segurança adequados.



ANDRIZASTROZHNOW/SHUTTERSTOCK.COM

Além disso, é importante escolher locais adequados para brincar, como praças, parques e quadras de esporte, sempre com supervisão de um adulto. Assim, evitam-se atropelamentos e outros acidentes que podem ocorrer nas ruas.



● Criança brincando com adultos em um parque.

9 Flávia está vestindo roupas para ir à escola. Hoje, ela terá aula de Educação Física. Contorne o calçado mais adequado para Flávia ir à escola nesse dia.



● Sandálias.



● Botas.



● Tênis.

Imagens sem proporção.

• Agora, marque um **X** na sentença que explica por que esse calçado é o mais adequado para Flávia ir à escola quando ela tem aula de Educação Física.

É um calçado macio e confortável, que tem solado antiderrapante, o que diminui o risco de quedas.

É um calçado que tem um solado não flexível e liso, que evita quedas.

125

- ▶ Pergunte-lhes onde costumam brincar quando estão fora de suas casas, se correm o risco de sofrer acidentes e qual seria a melhor maneira de preveni-los.
- ▶ Oriente-os a fazer a atividade 9 e questione quais são as regras da escola com relação às roupas, aos acessórios e aos calçados para participação na aula de educação física. Provavelmente os estudantes responderão que para participar da aula é necessário estar com tênis fechado, confortável e antiderrapante. Além disso, as roupas devem ser adequadas e não devem ser utilizados acessórios, como anéis, brincos, colares, pulseiras e relógios. Verifique se os estudantes compreendem que essas regras visam prevenir acidentes durante as atividades físicas.
- ▶ Explique-lhes que todos os esportes têm regras e equipamentos próprios não apenas para melhorar o desempenho dos atletas, mas também para protegê-los de acidentes.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ A proposta a seguir envolve um trabalho em grupo no qual os estudantes deverão fazer um painel explicando as regras de um esporte, os equipamentos de segurança utilizados e as curiosidades sobre ele.
- ▶ Organize os estudantes em grupos de quatro integrantes, reunindo representantes com diferentes habilidades e níveis de conhecimento, formando equipes heterogêneas. Cada grupo deverá escolher um esporte olímpico.
- ▶ Explique que eles deverão fazer uma pesquisa a respeito do esporte escolhido e, em seguida, montar o painel com as informações obtidas, podendo utilizar imagens para ilustrar.
- ▶ Disponibilize livros, revistas e materiais para consulta e pesquisa dos estudantes.
- ▶ Incentive a criatividade dos estudantes e, se julgar conveniente, solicite a orientação do professor do componente curricular **Arte** para tornar o painel mais atraente e esteticamente interessante.
- ▶ Verifique a possibilidade de expor os painéis no pátio da escola ou em sala de aula.
- ▶ Ao final da atividade, peça aos estudantes que façam uma avaliação sobre o trabalho em grupo questionando a eles se alcançaram seus objetivos, se todos cooperaram durante as atividades e o que podem fazer para que a próxima atividade em grupo seja melhor.

- Pergunte aos estudantes se concordam com as afirmações do texto e questione se eles acham que a energia elétrica é importante e qual é a sua principal utilidade. Direcione a discussão perguntando-lhes como ficam suas casas quando estão sem energia elétrica, o que pode ocorrer quando há alguma pane do sistema ou tempestade, por exemplo.
- É interessante ressaltar que muitas pessoas vivem sem acesso à energia elétrica. A iluminação, nesse casos, durante o dia, depende da luz solar e, à noite, podem ser utilizadas lâmparinas e velas, as quais utilizam o fogo para iluminar. Nessa situação também não é possível usar aparelhos eletrônicos, como celular, televisão ou computador.
- Questione a eles se concordam que a energia elétrica pode causar acidentes e se eles já presenciaram ou souberam de algum caso no qual a energia elétrica causou danos. Converse com os estudantes sobre os cuidados necessários à prevenção de acidentes envolvendo eletricidade. Informe-lhes sobre a importância de termos cuidados ao usar a energia elétrica, já que, em determinadas situações, um acidente elétrico pode ser fatal.
- Caso algum estudante tenha dificuldades para responder ao item c da atividade 10, comente com eles que manipular aparelhos elétricos com as mãos molhadas e sem usar um calçado com solado feito com material isolante aumenta muito as chances de sofrermos um choque elétrico.

CUIDADOS COM A ENERGIA ELÉTRICA

A energia elétrica é fundamental para o uso de equipamentos eletrônicos, como televisor, telefones celulares e computadores, para a iluminação dos ambientes e, em alguns casos, para o aquecimento de água.

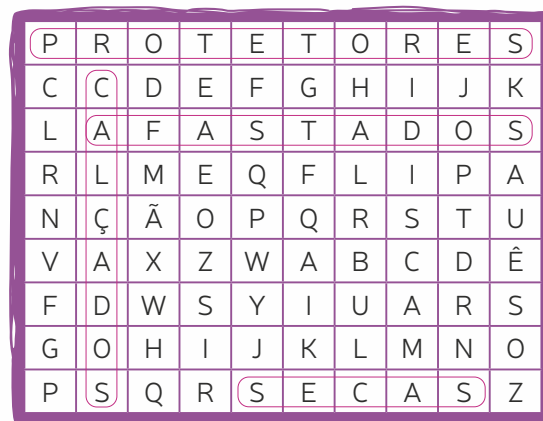
Em algumas situações, a energia elétrica pode causar acidentes, como incêndios e choques elétricos. No entanto, tomando alguns cuidados, esses acidentes podem ser evitados.



● Pessoa usando dois computadores.

- 10 Leia com o professor em voz alta as palavras listadas a seguir e encontre-as no diagrama.

- afastados
- calçados
- protetores
- secas



Agora, pensando nos cuidados para evitar acidentes com a energia elétrica, complete as frases a seguir usando as palavras que você encontrou no diagrama.

- a) Soltar pipa somente em locais afastados da rede elétrica.
- b) Colocar protetores nas tomadas para evitar choques elétricos.
- c) Aparelhos elétricos devem ser manipulados com as mãos e outras partes do corpo secas e usando calçados isolantes.

126

BNCC

Ao trabalhar os cuidados necessários à prevenção de acidentes envolvendo eletricidade, atende-se à habilidade **EF02CI03**, pois envolve o levantamento de cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos. A atividade 10 leva os estudantes a ler em voz alta e a conhecer alguns cuidados para evitar acidentes com energia elétrica.

Referências complementares

- DISTRIBUIDORAS registraram 891 acidentes na rede elétrica em 2018. **CanalEnergia.com.br**, 5 ago. 2019. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/noticias/53107540/distribuidoras-registraram-891-acidentes-na-rede-eletrica-em-2018>. Acesso em: 3 ago. 2021. Segundo as estatísticas, em 2018 ocorreram 891 acidentes com a rede elétrica, com 271 mortes. A reportagem citada anteriormente mostra alguns dados interessantes, como o fato de 55% dos acidentes estarem associados à construção e manutenção predial. No entanto, muitos acidentes também ocorrem na poda de árvores perto da rede elétrica e ao empinar pipa, por exemplo.

CUIDADOS NO TRÂNSITO

Leia com o professor a manchete a seguir.

Acidentes de trânsito deixam dois motociclistas em estado grave no DF

Diga aos estudantes que DF é a sigla do Distrito Federal. Mostre no mapa do Brasil a localização do Distrito Federal.

Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2021/04/17/acidentes-de-transito-deixam-dois-motociclistas-em-estado-grave-no-df.ghtml>. Acesso em: 28 abr. 2021.

Manchetes como essa são bastante comuns nos jornais e noticiários. Isso nos mostra que o trânsito oferece diversos riscos de acidentes. Tanto motoristas quanto pedestres podem contribuir para reduzir acidentes no trânsito e a principal maneira é respeitando suas leis.



SERGIO RANALLI/PULSARIMAGENS

O motorista deve obedecer às sinalizações, como placas e semáforos. O pedestre tem prioridade ao atravessar a rua, o que deve ser feito sempre na faixa de pedestres.

- Pessoas atravessando a rua na faixa de pedestres na cidade de Curitiba, Paraná, em 2019.

O condutor deve obedecer à velocidade máxima permitida em cada via.

Tanto motoristas quanto passageiros devem usar cinto de segurança. Além disso, bebês e crianças de até quatro anos devem ser colocados em cadeirinhas, no banco traseiro do veículo.

Placa de limite de velocidade na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, em 2020.



DASAREV DROGO/SHUTTERSTOCK.COM

Motociclistas e passageiros devem usar capacetes ajustados à cabeça e com viseira.

- Motociclista na cidade de Maceió, Alagoas, em 2019.



JOELBRANDAO/SHUTTERSTOCK.COM

127

- Antes de iniciar a leitura do texto com os estudantes, verifique seus conhecimentos prévios. Pergunte a eles se sabem para que servem as leis de trânsito e se conhecem alguma. Explique-lhes que nas ruas há muitos veículos e pedestres, indo e vindo, e que as leis de trânsito servem para organizar as vias e manter todos em segurança. Questione se já presenciaram ou se souberam de alguém que se acidentou em razão de desrespeito a uma lei de trânsito.
- Leia com os estudantes todos os cuidados que os pedestres e os motoristas devem ter no trânsito e questione sobre os cuidados que eles mesmos praticam como pedestres e passageiros.
- Explore as fotografias apresentadas, solicitando aos estudantes que descrevam as situações e expliquem como elas se associam ao texto.
- Pergunte aos estudantes como é o trânsito na rua da escola quando acaba a aula. Questione-os se lá existem semáforos e faixas de pedestres e se os carros param em fila dupla ou se respeitam as regras de trânsito. Explique-lhes que não são apenas os adultos que precisam respeitar e fiscalizar o trânsito, mas que as crianças e os adolescentes também têm um importante papel nesse sentido.
- Enfatize aos estudantes que, de acordo com o código brasileiro de trânsito, crianças com idade menor a 10 anos e que tenham menos de 1,45 metro de altura devem ser transportadas no banco traseiro com cinto de segurança afivelado.

BNCC

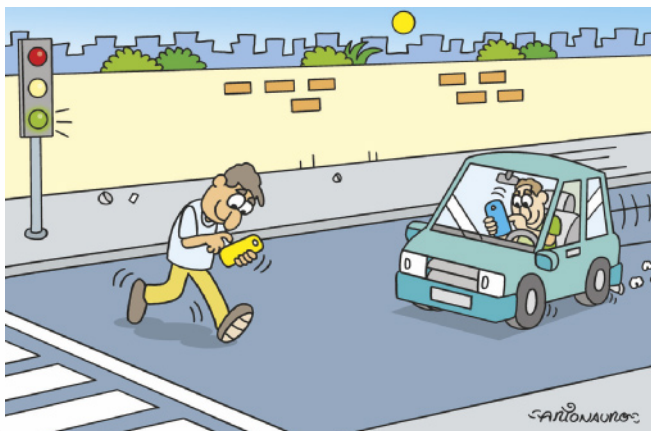
A abordagem desta página permite trabalhar o Tema contemporâneo transversal **Educação para o trânsito**. Por meio da conscientização sobre o trânsito, os estudantes se tornam mais preparados para construir valores baseados no respeito à vida e ao próximo. Essa abordagem contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 8**.

- As questões propostas nesta página contribuem para explorar os conhecimentos prévios dos estudantes, suas experiências e observações no trânsito. Por esse motivo, é interessante realizar as atividades coletivamente.
- Promova uma roda de conversa para incentivar a participação e a troca de ideias entre eles. Solicite a um dos estudantes que voluntariamente leia a primeira questão e oriente os demais a responder de forma organizada, um de cada vez, para não atrapalhar os colegas. Aproveite para escrever as respostas na lousa, sistematizando as informações para que depois eles possam registrar em seus cadernos.
- Na atividade 12, pergunte aos estudantes se eles sabem o que é uma charge e se já viram alguma. Lembre que a charge é um gênero textual que, por meio de ilustrações, geralmente satiriza situações do cotidiano com humor, apresentando um ou mais personagens.

Oriente-os a observar atentamente a charge descrevendo a situação. Pergunte a eles qual dos personagens está agindo de forma incorreta e leve-os a concluir que ambos estão errados e que a segurança no trânsito é um dever de motoristas e pedestres. Ao olhar para o celular, o pedestre deixou de perceber que o sinal estava verde para o carro e atravessou fora da faixa de pedestres, cometendo três infrações. O motorista, por sua vez, está cometendo duas infrações, ao olhar para o celular e ao tirar as mãos do volante, correndo o risco de perder o controle do veículo e não enxergar o pedestre, podendo causar um acidente grave.

- 11 Cite cuidados que os motoristas costumam desrespeitar no bairro em que você mora. **Resposta pessoal.** O objetivo desta atividade é levar os estudantes a refletir sobre o trânsito no local onde vivem e as atitudes dos motoristas.
- 12 Observe a charge e, em seguida, leia com o professor a manchete e o subtítulo de uma reportagem.

a. Espera-se que os estudantes respondam que o uso de celular no trânsito é um ato irresponsável, pois ele desvia a atenção de motoristas e pedestres e, para manter a segurança, todos precisam estar atentos. Ambos correm o risco de provocar um acidente. Além disso, o pedestre está atravessando a rua fora da faixa de pedestres.



Arionauero. Celular trânsito. Arionauero cartuns, 2 dez. 2020. Disponível em: <http://www.arionaueroartuns.com.br/2020/12/charge-celular-transito.html>. Acesso em: 3 ago. 2021.

Em oito meses, mais de 1,2 mil motoristas são autuados por usar celular no trânsito

Infração gravíssima tira atenção de motoristas e pode causar acidentes. Multa para os infratores é de R\$ 293,47, além de sete pontos na Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

Em oito meses, mais de 1,2 mil motoristas são autuados por usar celular no trânsito. G1, 26 set. 2020. Tocantins. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2020/09/26/em-oito-meses-mais-de-12-mil-motoristas-sao-autuados-por-usar-celular-no-transito.ghtml>. Acesso em: 3 ago. 2021.

● **autuados:** pessoas que recebem uma penalidade por uma infração

- a) Quais comportamentos os personagens mostrados no cartum não deveriam ter? Que risco eles correm?
- b) Com base na manchete e no subtítulo da reportagem, o que tem sido feito para tentar reduzir o uso inadequado do celular no trânsito? Você concorda com essa ação? Justifique sua resposta. **Resposta pessoal.** Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

128

BNCC

As atividades propostas permitem trabalhar o Tema contemporâneo transversal **Educação para o trânsito**, promovendo a interação dos estudantes com o meio social em que vivem. Por meio da conscientização sobre o trânsito e suas regras, eles se tornam mais preparados para construir valores baseados no respeito à vida e ao próximo. Essa abordagem contribui para desenvolver a **Competência específica de Ciências da Natureza 8**.

Orientações complementares

- b) Espera-se que os estudantes citem a aplicação de multas e a perda de pontos na Carteira Nacional de Habilitação, e que relatem o ponto de vista deles com relação às penalidades aos motoristas que utilizam o celular enquanto dirigem.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs)

Os trabalhadores têm o direito de trabalhar em um ambiente com equipamentos que ofereçam segurança para a manutenção da saúde e bem-estar. Por isso, eles devem ser protegidos de possíveis acidentes, usando equipamentos de proteção individual (EPIs).

O uso desses equipamentos é obrigatório, de acordo com a lei.



JOÃO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

O uso de protetores de orelhas é exigido para profissões em que o trabalhador fica em ambientes com altos níveis de ruídos sonoros.

- Trabalhadora usando protetor de orelhas em fábrica de tecidos, no município de Guaraniópolis, Minas Gerais, em 2020.

Em algumas atividades, o trabalhador pode ter contato com fios elétricos. Nesses casos, ele recebe luvas apropriadas e capacetes de proteção.

Trabalhador fazendo manutenção na rede elétrica utilizando capacete, luvas e outros equipamentos de proteção na cidade de São Paulo, em 2019.



ALFREDO/PULSAR IMAGENS

Funcionários que manuseiam alimentos devem utilizar toucas, máscaras e luvas a fim de evitar a contaminação dos produtos.

- Trabalhador usando touca, máscara e luvas em uma fábrica de azeite no município de Alagoa, Minas Gerais, em 2020.



RICARDO AZOURY/PULSAR IMAGENS

- Você conhece outras profissões em que é necessário o uso de EPIs? Em caso afirmativo, que tipo de EPIs esses profissionais usam? Resposta pessoal. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

129

- ▶ Explique aos estudantes que para prevenir acidentes, diversos trabalhadores são obrigados a usar equipamentos de proteção individual, chamados de EPIs, que devem ser oferecidos pelas empresas. Diga-lhes também que antes de esse uso se tornar obrigatório, muitos trabalhadores sofriam com perda auditiva, motivada pelo excesso de ruído no trabalho, com problemas respiratórios, por inalar materiais particulados sem o uso de máscaras apropriadas, e até mesmo com a perda da visão, por não utilizar óculos de proteção ao trabalhar com materiais que causam danos aos olhos.
- ▶ Leia o texto junto com os estudantes e esclareça que a obrigatoriedade da utilização de EPIs tornou a vida dos trabalhadores muito mais segura, no entanto ainda há muitas empresas que não disponibilizam os equipamentos, ou trabalhadores que optam por não utilizá-los, contrariando a lei e colocando suas vidas em risco.
- ▶ Leia a questão proposta ao final da página e leve os estudantes a se lembrarem de alguma profissão que exige a utilização de equipamento de proteção individual. Se eles não lembrarem, ofereça algumas dicas, perguntando quais profissões exigem que o trabalhador fique em lugares muito altos e precisem usar equipamentos de escada para não cair, como na construção civil. Existem trabalhadores que lidam com a limpeza de ambientes, expondo-se a produtos químicos que agredem a pele e as vias aéreas e precisam usar máscara, óculos de proteção e luvas. Há também os trabalhadores de serralherias, que precisam utilizar abafador de ruídos, máscara, óculos de proteção, botas e avental de couro.

Orientações complementares

- ▶ O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a analisar o uso de EPIs por pessoas que conhecem e que trabalham em indústrias, na construção civil e em outros empregos.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Organize os estudantes em duplas e solicite a eles que escolham uma profissão que exija o uso de equipamentos de proteção individual.
- ▶ Explique-lhes que o objetivo é fazer uma pesquisa sobre as atividades realizadas na profissão escolhida, os riscos de acidentes e a importância da utilização de equipamentos de proteção individual.
- ▶ Ao final da pesquisa, o trabalho deve ser exposto para os colegas na forma de um painel apresentando as principais informações e com imagens sobre o tema.

BNCC

Ao trabalhar os EPIs, contribui-se para o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências da Natureza 4**, pois são fornecidos subsídios para os estudantes proporem alternativas aos desafios relativos ao mundo do trabalho. A abordagem desse **Boxe complementar** permite explorar o Tema contemporâneo transversal **Trabalho**, ao abordar diferentes tipos de profissão e trabalho, suas características, exigências e importância.

ENTRE
TEXTOS

OBJETIVOS

- › Conhecer as partes que compõem uma reportagem.
- › Produzir uma reportagem.
- › Reconhecer a importância de prevenir doenças.
- › Compreender como identificar as *fake news*.

› Inicie lendo com os estudantes as explicações sobre o gênero textual reportagem e oriente-os a identificar o título e o texto informativo do trecho de reportagem apresentado na página.

› Em seguida, pergunte a eles se costumam ter algum contato com jornais ou revistas que apresentam reportagens com notícias informativas. Explique-lhes que, assim como os noticiários veiculados na televisão e no rádio, os jornais e revistas impressos têm o importante papel de transmitir informações confiáveis e manter a população esclarecida.

Solicite aos estudantes que leiam em silêncio o trecho da reportagem e anotem no caderno os termos cujo significado desconheçam. Em seguida, escreva na lousa esses termos e peça em voz alta com os estudantes o mesmo trecho de reportagem. Ao negar aos termos, explore com toda a turma os significados deles e, se necessário, oriente-os a procurá-los em um dicionário.

Peça a reportagem com os estudantes e oriente-os a sublinhar as informações principais, conduzindo-os a identificar a ideia central do texto.

Oriente-os a responder a quem o texto se refere e onde e quando ocorreu o fato lido. Essas informações centrais são importantes para situar o leitor e auxiliarão os estudantes quando forem escrever seus próprios textos.

A reportagem é um texto jornalístico que tem o objetivo de transmitir informações confiáveis para as pessoas. Ela é composta de título, mais conhecido por manchete, subtítulo e texto informativo, que é produzido com base em entrevista e levantamento de dados feitos pelo repórter.

As reportagens podem ser transmitidas pela TV, rádio, internet e também por meio de revistas e jornais impressos.

Com a ajuda do professor, leiam a seguir o trecho de uma reportagem.

Enfatize aos estudantes que o termo *Covid* usado na manchete da reportagem refere-se à COVID-19.

Assim como na pandemia de Covid, alunos de Fortaleza usaram máscaras durante surto de meningite nos anos 80

[...] Em agosto de 1988, embora com proporções e gravidade totalmente diferentes do que ocorre atualmente com a pandemia, Fortaleza vivenciou um aumento de casos de meningite [...]

O receio de ser contaminado fez com que o empresário [...], 40, então com oito anos, decidisse utilizar a máscara em sala de aula, apesar de sua escola não ter registrado nenhum caso de meningite. [...]

Agora, quase 32 anos depois, o empresário vive uma nova realidade em que o uso da proteção facial se faz necessária. [...]

Bárbara Câmara e outros. Assim como na pandemia de Covid, alunos de Fortaleza usaram máscaras durante surto de meningite nos anos 80. *G1*, 22 dez. 2020. Ceará. Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2020/12/22/assim-como-na-pandemia-de-covid-alunos-de-fortaleza-usaram-mascaras-durante-surto-de-meningite-nos-anos-80.ghtml>. Acesso em: 3 ago. 2021.

130

BNCC E PNA

O assunto abordado nesta seção incentiva os estudantes a reconhecer a importância de ter cuidados no cotidiano para evitar doenças, contribuindo para o desenvolvimento da **Competência específica de Ciências da Natureza 7**.

A leitura em voz alta e as questões relacionadas ao trecho da reportagem contribuem para desenvolver os componentes **fluência em leitura oral, desenvolvimento de vocabulário e compreensão de textos**.

- › Escreva na lousa o termo em inglês *fake news* e pergunte se alguém sabe o significado dessa expressão que se tornou tão comum em nosso cotidiano.
- › Explique-lhes que as *fake news* são notícias falsas publicadas com o objetivo de prejudicar uma pessoa ou grupo. A utilização de redes sociais para obter e publicar informações faz com que as *fake news* se espalhem de forma rápida. É muito comum as pessoas lerem um conteúdo e se sensibilizarem, acreditando nas informações e repassando aos outros sem antes verificar a veracidade daquilo que leram.
- › Destaque a importância de sempre verificar a veracidade dos conteúdos e utilizar fontes confiáveis para se informar.

EXPLORANDO O TEXTO

a) e d) Respostas pessoais. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

Os cuidados para evitar acidentes que você estudou ajudam a manter a saúde. No entanto, em algumas situações, como no aumento de casos de certas doenças, precisamos ter determinados cuidados para preveni-las, como o uso de máscaras.

- a) Você já tinha lido alguma reportagem antes? **Conte aos colegas** sobre ela.
- b) Contorne na reportagem o nome de duas doenças citadas nela.
- c) Qual é o título da reportagem? *“Assim como na pandemia de COVID, alunos de Fortaleza usaram máscaras durante surto de meningite nos anos 80”.*
- d) **Com a ajuda dos pais ou responsáveis**, façam uma pesquisa sobre a meningite e conversem sobre a importância do uso da máscara durante o surto relatado na reportagem lida anteriormente.

ALÉM DO TEXTO

- e) Entreviste os **pais ou responsáveis** sobre a importância da vacinação e das medidas individuais de proteção durante a pandemia de COVID-19. Com base nessas informações, escreva no espaço a seguir uma reportagem. No espaço superior, não esqueça de inserir o título da reportagem. *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*

131

EXPLORANDO O TEXTO

Orientações complementares

- a) O objetivo desta atividade é incentivar a participação dos estudantes e o relato de seu conhecimento sobre o gênero textual reportagem.
- d) O objetivo desta atividade é incentivar a busca por informações confiáveis sobre a meningite e o uso de máscaras.

ALÉM DO TEXTO

Orientações complementares

- e) O objetivo desta atividade é incentivar os estudantes a criar uma reportagem, levando em consideração as principais estruturas desse gênero textual, isto é, o título e o corpo de texto.

BNCC E PNA

A atividade **e** favorece o desenvolvimento das **Competências específicas de Ciências da Natureza 7 e 8**, pois leva os estudantes a refletir sobre a importância das medidas de proteção durante a pandemia de COVID-19, recorrendo aos conhecimentos das **Ciências da Natureza** e às suas tecnologias frente a uma questão de saúde, tanto individual quanto coletiva. Os itens **d** e **e** incentivam a interação dos estudantes com os **pais ou responsáveis** em uma atividade pesquisa, leitura e escrita, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**.
O item **e** incentiva os estudantes a escrever uma reportagem, contribuindo para desenvolver os componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

ATIVIDADE EXTRA

- ▶ Com o acesso à internet e com a rapidez da veiculação de informações por mídias sociais, faz-se necessário explorar esse assunto, destacando a importância de utilizar fontes de informação confiáveis, além de sempre verificar sua veracidade antes de repassá-las.
- ▶ Portanto, uma opção para explorar mais este assunto é levar outras reportagens para a sala de aula, possibilitando aos

estudantes que tenham contato com fontes variadas de informações confiáveis. Se achar interessante, imprima e compartilhe com eles algumas *fake news* e algumas notícias verdadeiras.

- ▶ Organize os estudantes em grupos com quatro integrantes. Instrua-os a fazer uma pesquisa sobre as *fake news*, seu significado, funcionamento, objetivos e consequências.

- ▶ Incentive-os a elaborar painéis de divulgação com informações sobre os riscos da veiculação de *fake news* e as formas de evitar sua disseminação. Se necessário, peça o apoio dos professores dos componentes curriculares **Arte** e **Língua Portuguesa** para ajudar na estética e linguagem dos painéis.
- ▶ Se possível, exponha os painéis no pátio da escola.

OBJETIVOS

- > Conhecer as principais causas de acidentes com crianças, adolescentes e idosos no Brasil.
- > Refletir sobre medidas que contribuem para evitar esses acidentes.
- > Divulgar medidas de segurança para a comunidade.

1 CONHECENDO O PROBLEMA

- > Verifique se os estudantes já conhecem o tipo de gráfico mostrado nessa página e explique que ele é chamado de gráfico de setores. Esse gráfico permite a comparação da representação proporcional de dados de diferentes categorias.
- > Auxilie-os na interpretação dos dados registrados e também nas comparações numéricas necessárias para que respondam ao item **a**. Para tanto, reproduza o quadro a seguir.

Colocação	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Causas de mortes por acidentes						
Números de casos						
Como prevenir esses acidentes						

Peça que voluntariamente alguns estudantes preencham o quadro reproduzido na lousa, a fim de classificarem as causas de acidentes com crianças do maior número de casos ao menor.

Após o preenchimento do quadro na lousa, oriente-os a responder ao item **a** no caderno.

- > Promova uma roda de conversa para que eles respondam ao item **b**. Incentive a participação de todos os estudantes. Inicie dizendo quais são as maneiras de prevenir os acidentes representados no gráfico.

- > Oriente os estudantes a copiar os dados da tabela no caderno.
- > Peça aos estudantes que observem a ilustração ao final da página e descrevam o que está sendo feito. Pergunte a eles de que forma a imagem se relaciona ao texto. Espere-se que digam que, ao andar em veículos, usar a cadeira apropriada para cada faixa etária e o cinto de segurança de maneira correta são atitudes que previnem mortes e ferimentos em casos de acidentes de trânsito.



COLETIVAMENTE

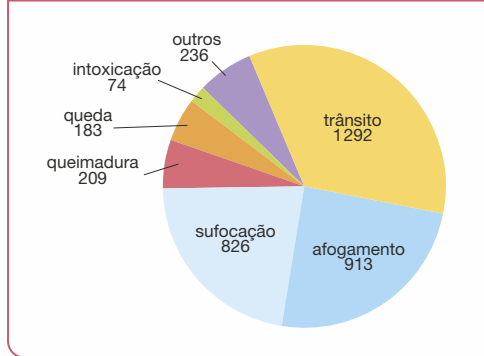
1 CONHECENDO O PROBLEMA

Observe o gráfico ao lado e leia as informações em voz alta com o professor.

b) Sim, com alguns cuidados no trânsito e em casa. Por exemplo, tanto pedestres quanto motoristas precisam estar atentos ao trânsito e utilizar os devidos equipamentos de segurança. Em casa, é importante que os pais estejam atentos às crianças e que estejam sempre perto delas.

Fonte de pesquisa: Ranking dos acidentes que mais matam e ferem crianças no Brasil (2018). **Criança segura**. Disponível em: <https://criancasegura.org.br/noticias/acidentes/ranking-dos-acidentes-que-mais-matam-e-ferem-criancas-no-brasil-2018/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

Tipos de acidentes que causaram a morte de crianças de 0 a 14 anos em 2016



- a) De acordo com o gráfico, quais foram as três maiores causas de mortes envolvendo acidentes com crianças e adolescentes no Brasil em 2016? Espera-se que os estudantes respondam que são os acidentes de trânsito, afogamento e sufocação, nesta ordem.**
- b) Esses acidentes podem ser prevenidos? De que maneira?**

Além das crianças e dos adolescentes, os adultos e os idosos também podem se envolver em acidentes no trânsito, em casa ou em outros locais.



Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

● Representação de um pai colocando a filha na cadeirinha, no banco traseiro de um automóvel.

132

- > Pergunte-lhes quais equipamentos de segurança eles utilizam quando usam um automóvel.
- > Promova uma conversa entre eles perguntando como se sentem ao percorrer longos trajetos de carro. Incentive-os a perceber que a pressa das pessoas muitas vezes é o que causa acidentes.
- > Leve-os a perceber que tornando o tempo no carro mais agradável, os motoristas teriam menos pressa de chegar ao destino e, conseqüentemente, causariam menos acidentes.

BNCC E PNA

O tema abordado na seção incentiva os estudantes a identificar as principais causas de acidentes em diferentes idades e a refletir sobre possíveis medidas de prevenção, contribuindo para desenvolver a habilidade **EF01CI03**. Além disso, a prevenção de acidentes contribui indiretamente para a manutenção da saúde e bem-estar, favorecendo o trabalho com a **Competência específica de Ciências da Natureza 7** e o Tema contemporâneo transversal **Saúde**.

A análise do gráfico e a questão favorecem o desenvolvimento de práticas da **numeracia**, pois exploram a coleta, a classificação e a leitura de dados em gráficos.

Leia a manchete a seguir.

Idosos sofrem com situação de calçadas irregulares e mal conservadas em Paraíso.

Disponível em: <http://www.jornaldosudoeste.com.br/noticia.php?codigo=205213>.
Acesso em: 9 abr. 2021.

Diga aos estudantes que Paraíso se refere ao nome de um município de São Paulo.

- c)** De acordo com a manchete, a segurança dos idosos está sendo garantida quando se deslocam pelas ruas? **Converse com o colega** sobre esse assunto. *Resposta pessoal. Veja orientações complementares no Manual do professor.*

As más condições das ruas e calçadas podem dificultar o trânsito de pessoas, sejam elas idosas, pessoas em cadeiras de rodas ou empurrando carrinhos de bebê, além de favorecer acidentes com quedas.

2 ORGANIZANDO AS IDEIAS

Além de ruas e calçadas, no ambiente doméstico também há riscos de quedas, especialmente entre os idosos.

- a)** Como é possível evitar acidentes domésticos envolvendo idosos?

Faça uma pesquisa, se necessário.

Possíveis respostas: no banheiro, por exemplo, é importante ter adaptações que ajudem o acesso dos idosos, como barras de apoio, boa iluminação e evitar tapetes soltos; nos demais ambientes, é importante instalar corrimãos onde há degraus e evitar objetos e móveis espalhados pela casa, para evitar tropeços e quedas.

- Representação de um ambiente seguro para crianças e idosos.



MARCO GUERRA

133

- ▶ Leia a manchete com os estudantes e questione se em seus bairros as calçadas apresentam boas condições.
- ▶ Pergunte se eles convivem com idosos, pessoas em cadeiras de rodas ou bebês que precisam ser transportados em carrinhos e se eles já presenciaram alguém com dificuldade de circular em calçadas mal cuidadas.
- ▶ Explique que não são apenas os buracos que dificultam o deslocamento, mas degraus, desníveis, postes e árvores que obstruem a passagem.
- ▶ É importante ressaltar que a lei garante a autonomia da mobilidade, baseada no direito fundamental de ir e vir. O Estatuto da Pessoa com Deficiência determina que passeios públicos garantam acessibilidade a pessoas com mobilidade reduzida. A legislação federal também define a obrigatoriedade de calçadas e passeios como forma de proteção da vida humana, proibindo obstáculos e exigindo a existência de postes de sinalização de trânsito e de iluminação pública.
- ▶ Além disso, a legislação que dispõe sobre a acessibilidade das pessoas em cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida, determina que calçadas tenham rebaixamentos com rampas e piso tátil direcional e de alerta para a mobilidade de pessoas com deficiência visual.
- ▶ Conduza os estudantes a entender que, apesar de diversos direitos serem estabelecidos na legislação, na prática, muitas regras e definições não são aplicadas e o que geralmente é observado é a falta de uniformidade nas calçadas, colocando a vida das pessoas em risco.
- ▶ Ressalte que é um dever dos cidadãos atentar à falta de condições adequadas em ambientes públicos e denunciá-la.
- ▶ Ao longo deste volume, são abordados diversos temas que incentivam os estudantes a cuidar de si e do próximo com respeito e responsabilidade, a compreender melhor o mundo e desenvolver

capacidade de atuar nele de maneira consciente, buscando transformá-lo com base em conhecimentos científicos e suas relações com a sociedade. Diante disso, destacam-se alguns temas de relevância nacional e mundial, que envolvem aspectos sociais, culturais econômicos, ambientais.

- ▶ A segurança em todos os lugares, seja em casa, na escola ou no trânsito, e destinada a todos os cidadãos com constitui um desses temas que merece atenção em sala de aula.

2 ORGANIZANDO AS IDEIAS

- ▶ Para isso, recorde com os estudantes que a maior parte dos acidentes domésticos envolvendo idosos ocorre em razão das quedas. Portanto, é importante que haja espaço para circulação, evitando obstáculos ou tapetes nos quais eles possam tropeçar. Também é importante que os ambientes sejam bem iluminados, que o piso seja antiderrapante e que haja barras de apoio, principalmente em banheiros.

Orientações complementares

- c)** O objetivo desta atividade é levar os estudantes a interpretar a manchete e refletir sobre situações de risco ao idoso relatadas na manchete.

3 BUSCANDO SOLUÇÕES

- ▶ A atividade proposta nesta página incentiva os estudantes a atentar ao ambiente que os cerca e a buscar formas de divulgar as condições inadequadas, a fim de cobrar atitudes de autoridades competentes. Dessa forma, contribui-se para o desenvolvimento de cidadãos conscientes e bem informados sobre seus direitos.
- ▶ Explique aos estudantes que é importante que eles observem atentamente se existem áreas de lazer em seu bairro, como parques, praças e bibliotecas, ou se quando eles brincam na rua há riscos de acidentes.
- ▶ Peça-lhes que verifiquem se há ciclovias e faixas de pedestres e se as calçadas apresentam boas condições de circulação.
- ▶ Oriente-os a observar se a sinalização urbana está adequada e se existem obstáculos ou buracos nas ruas que ofereçam riscos às pessoas.
- ▶ Além disso, eles também podem observar se existem trabalhadores que não estão utilizando equipamentos de proteção individual.
- ▶ Explique aos estudantes que todas as prefeituras apresentam ouvidorias, que são canais de comunicação em que é possível denunciar as condições inadequadas de vias públicas.
- ▶ Na atividade b, incentive-os a produzir um folheto visualmente atrativo, com informações claras e chamativas. Se necessário, faça uma parceria com os professores dos componentes curriculares **Arte** e **Língua Portuguesa**, para que eles auxiliem com a estética e a linguagem do material.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

3 BUSCANDO SOLUÇÕES

a) e b) Respostas pessoais. Veja orientações complementares no **Manual do professor**.

- a) **Na companhia de um familiar ou responsável**, caminhem no bairro onde vivem e identifiquem locais onde há risco de acidentes. Dividam esses riscos em três grupos: crianças e adolescentes, adultos jovens e adultos idosos. Anote as observações que fizeram e, se possível, fotografem os locais que representam riscos.
- b) **Junte-se a três colegas** e conversem sobre as observações e os registros realizados no item a, identificando possíveis soluções para as situações de risco que vocês identificaram. Em seguida, produzam um folheto informativo para ser distribuído entre membros da família e da comunidade.



Imagens sem proporção. Cores-fantasia.

- Representação de um folheto com medidas de segurança em algumas situações.

134

PNA

O item **a** incentiva a participação dos **pais ou responsáveis** na vida escolar do estudante, contribuindo assim para desenvolver a **literacia familiar**.

Orientações complementares

- a) O objetivo desta atividade é permitir aos estudantes exercer, com segurança e na companhia de um responsável, a observação de ambientes, identificando os potenciais causadores de acidentes, sobretudo os relacionados ao trânsito e à mobilidade urbana.
- b) Espera-se que os estudantes produzam um folheto que oriente a organização dos ambientes e os cuidados necessários com crianças, adolescentes e idosos.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Imagem sem proporção. Cores-fantasia.

1. Observe a cena a seguir.



● Representação de cômodos de uma casa.

• Agora, escreva os cuidados que estão sendo tomados nesse ambiente para evitar acidentes.

A	Usar protetores de gaveta para evitar que crianças tenham acesso a objetos cortantes.
B	Manter o cabo da panela voltado para dentro do fogão para evitar queimaduras.
C	Manter o tapete esticado para evitar tropeços e quedas.
D	Manter os produtos de limpeza fora do alcance de crianças, para evitar intoxicações.

Se julgar necessário, faça um desenho na lousa mostrando como poderia ser uma planta de uma casa, indicando os cômodos e os móveis.

Os estudantes deverão incluir os detalhes, como brinquedos espalhados, tapetes soltos, produtos de limpeza facilmente acessíveis, janelas sem redes de proteção e rede elétrica sobrecarregada.

Oriente-os a fazer uma legenda, com a lista descritiva das medidas de descuido ilustradas na casa.

Para concluir, peça a cada estudante que apresente seu desenho para o restante da turma, explicando o que ilustrou e quais acidentes podem ocorrer em cada ambiente, bem como explicando aos colegas os cuidados que poderiam ser tomados para tornar esse ambiente seguro.

Enquanto eles estiverem fazendo a atividade, ande pela sala de aula observando as dificuldades e sanando as dúvidas. Durante a apresentação, aproveite para avaliar as dificuldades de cada estudante e a necessidade de revisar o conteúdo.

VAMOS AVALIAR O APRENDIZADO

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

1. Objetivo

Avaliar se os estudantes identificam cuidados que estão sendo tomados em um ambiente para evitar acidentes, relacionando-os aos acidentes que podem ocorrer se eles não forem tomados.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldades em identificar os cuidados que estão sendo tomados no ambiente, indicados pelas letras, verifique quais deles ele não identificou e questione-o sobre o que poderia acontecer aos moradores da casa se esses cuidados não tivessem sido tomados. Por exemplo, pergunte o que aconteceria se o cabo da panela estivesse voltado para fora do fogão. Verifique se ele percebe que alguém poderia esbarrar no cabo e derrubar o conteúdo quente de seu interior, causando queimaduras.

Se julgar conveniente, distribua uma folha de papel sulfite para cada estudante e oriente-os a desenhar os cômodos de uma casa vista de cima, como se fosse uma planta de arquitetura. Explique que eles deverão criar uma casa que não apresenta nenhum dos cuidados para evitar acidentes domésticos.

BNCC E PNA

A atividade 1 incentiva os estudantes a identificar os cuidados que estão sendo tomados em um ambiente para evitar acidentes, contribuindo para desenvolver a habilidade EF02CI03 e a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**.

A atividade 1 solicita aos estudantes que escrevam os cuidados em um quadro, contribuindo para desenvolver os componentes **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

2. Objetivo

Avaliar se os estudantes identificam cuidados relacionados ao uso de bicicletas.

Sugestão de intervenção

No item **a**, caso algum estudante tenha dificuldades, leia novamente a manchete com ele e peça-lhe que sublinhe o termo **ciclista** e explique o que sabe sobre esse termo. Verifique se ele o relaciona ao uso de bicicletas. Esta atividade aborda um importante assunto, pois até o momento se tratou da prevenção de acidentes de rua focando apenas em veículos motorizados e pedestres.

No item **b**, pergunte aos estudantes quais deles têm bicicleta, se gostam de utilizá-la e onde costumam passear. Pergunte também se algum deles já caiu de bicicleta e qual parte do corpo machucou. Se possível, leve para a sala de aula os equipamentos de proteção para ciclistas ou peça aos estudantes que os levem, caso os tenham. Mostre como os equipamentos são usados e resalte que muitas pessoas que se machucam ao cair da bicicleta sofreriam menos danos se os utilizassem corretamente.

Pergunte também quais tipos de acidentes podem ocorrer com ciclistas em meio ao trânsito das cidades. Verifique se eles citam, além das quedas, os atropelamentos, seja de pedestres pelos ciclistas, seja deles pelos automóveis. Por fim, pergunte-lhes como isso poderia ser amenizado e até mesmo evitado.

3. Objetivo

Avaliar se os estudantes identificam cuidados que devemos ter para evitar acidentes em três situações descritas.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade, escreva na lousa as três situações e peça a todos que citem acidentes que podem acontecer em cada situação, escrevendo-os em frente a cada situação. Em seguida, solicite ao estudante que teve dificuldade que identifique, nas opções citadas na atividade, os cuidados relacionados a cada possível acidente mencionado.

2. Leia a manchete a seguir.

SUS GASTOU R\$ 15 MILHÕES POR ANO EM ACIDENTES COM CICLISTAS

Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-com-seguranca/sus-gastou-r-15-milhoes-por-ano-em-acidentes-com-ciclistas/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

Diga aos estudantes que SUS significa Sistema Único de Saúde.

a) Qual é o problema no trânsito apresentado na manchete?

Acidentes de trânsito envolvendo ciclistas.

b) Como esse problema poderia ser evitado?

Por meio de sinalização adequada, instalação de ciclovias e respeito às regras de trânsito.

c) Você anda de bicicleta? Que cuidados você toma? Eles são suficientes ou você precisa revê-los?

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é levar os estudantes a autoavaliar os próprios hábitos e rever atitudes para evitar acidentes.

3. Analise as situações a seguir.



Ana vai à escola a pé com a mãe.



Leandro vai à escola de bicicleta, acompanhado do pai.



A mãe de Luís o leva à escola de carro.

• Pinte os quadrinhos usando a cor que corresponde ao cuidado necessário em cada situação.

azul

Caminhar preferencialmente na calçada.

vermelho

Usar capacete, cotoveleira e joelheira e sinalizadores na bicicleta.

verde

Usar cinto de segurança.

azul

Atravessar a rua na faixa de pedestres.

vermelho

Locomover-se pela ciclovia, próximo ao adulto.

verde

Respeitar o limite de velocidade permitido.

136

Referência complementar

► PINTO, Claudiléa. Ciclistas e o código de trânsito brasileiro: direitos e deveres. **Transporte ativo**, 23 set. 1997. Disponível em: http://www.ta.org.br/site2/Banco/4leis/CTB_Bolso.PDF. Acesso em: 12 jun. 2021.

Essa cartilha digital apresenta mais informações sobre as leis de trânsito e o ciclista.

As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometer a realização da atividade.

4. Ligue cada situação apresentada nas fotografias da esquerda ao equipamento de proteção adequado que está na direita.



ALPA PRODY / SHUTTERSTOCK.COM



KRUGLOFF / SHUTTERSTOCK.COM



GABRIEL RAMOS / SHUTTERSTOCK.COM



NEBY / SHUTTERSTOCK.COM



SENHOLESKY / SHUTTERSTOCK.COM



ANTEROLUKY / SHUTTERSTOCK.COM

Imagens sem proporção.

5. Converse com os pais ou responsáveis sobre os cuidados que vocês têm em casa para evitar acidentes. Escolha um desses cuidados e escreva sobre ele no espaço a seguir. Na escola, **leia para os colegas**.

Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é incentivar tanto a conversa entre os familiares quanto a escrita dos estudantes por meio de um breve resumo dos principais cuidados necessários para evitar os acidentes domésticos.

CAMELA FERREIRA

137

Esta seção permite realizar uma avaliação formativa com os estudantes.

4. Objetivo

Avaliar se os estudantes relacionam situações em que podem ocorrer acidentes e os objetos que ajudam a preveni-los.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldades nesta atividade, peça a ele que escreva no caderno acidentes que podem ocorrer em cada situação apresentada nas fotografias. Em seguida, solicite a ele que escreva também as funções de cada objeto mostrado nas fotografias da direita. Verifique se ele relaciona as funções de cada objeto às medidas de prevenção dos possíveis acidentes que citou.

Você pode complementar esta atividade escrevendo na lousa as três categorias de acidente, isto é, “acidente doméstico”, “acidente ao ar livre” e “acidente de trabalho”, pedindo a eles que enquadrem as situações ilustradas em cada categoria. Solicite aos estudantes que proponham outros exemplos de acidentes que podem ocorrer, nas categorias listadas na lousa. Alguns exemplos que podem ser relacionados aos acidentes ao ar livre são aqueles envolvendo carros, bicicletas ou pedestres, por falta de respeito à sinalização. Nos acidentes domésticos podem aparecer os exemplos de queda, intoxicação ou queimadura. Em acidentes de trabalho pode haver menção à perda auditiva, aos problemas nos olhos ou às quedas, por não serem utilizados devidamente os equipamentos de proteção individual.

Aproveite o momento para revisar os conceitos abordados e avaliar se todos os estudantes estão participando devidamente e se não restam dúvidas sobre esse assunto tão importante e presente no cotidiano deles.

5. Objetivo

Verificar se os estudantes identificam cuidados que eles têm em casa.

Sugestão de intervenção

Após os estudantes conversarem com os **pais ou responsáveis**, liste na lousa os cuidados citados por eles. Faça uma lista completa de cuidados que devemos ter em casa para evitar acidentes. Em seguida, peça aos estudantes que complementem a lista que fizeram com os cuidados que faltaram, usando caneta vermelha. Em seguida, eles deverão refletir sobre os hábitos que devem mudar para passar a ter esses cuidados listados em vermelho.

BNCC E PNA

As atividades 4 e 5 contemplam a habilidade **EF02CI03**, pois abordam cuidados que devemos ter para evitar acidentes, além de favorecerem a **Competência específica de Ciências da Natureza 7**. A atividade 5 incentiva a participação dos **pais ou responsáveis** na vida escolar dos estudantes, contribuindo para desenvolver a **literacia familiar**.

No início e ao longo da unidade, foram sugeridos diversos momentos e ferramentas de avaliação que forneceram ao professor importantes informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade. Agora, chegou o momento de avaliar se os objetivos propostos para esta unidade foram atingidos. Para isso, veja a seguir algumas possibilidades de avaliação formativa que lhe permitem monitorar a aprendizagem de cada estudante, evidenciando os aspectos de sua progressão.

Com o intuito de auxiliar no monitoramento da aprendizagem, sugerimos que seja feito o registro da trajetória de cada estudante em fichas de avaliação. Um modelo desse tipo de ficha pode ser encontrado na página XI deste manual.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

AVALIANDO

Objetivos: Reconhecer acidentes que podem ocorrer em locais que geralmente frequentamos.

Identificar cuidados que ajudam a prevenir esses acidentes.

Sugestão de intervenção: Leve para sala de aula fotografias que retratem atividades sendo realizadas de forma a oferecer riscos de acidentes. Para isso, podem ser utilizadas imagens de criança andando de skate sem equipamento de proteção, crianças escorregando, crianças jogando bola na rua, crianças correndo no pátio da escola, entre outras.

Organize a sala em cinco estações ou cinco agrupamentos, cada um com quatro mesas. Separe os estudantes em cinco grupos, cada qual ocupando uma estação.

Distribua uma fotografia por mesa. Explique aos estudantes que eles terão cinco minutos para observar a imagem e escrever quais são os perigos apresentados nela. Ao término do tempo, o grupo deverá prosseguir para a próxima estação e repetir o pro-

cedimento até ter passado por todas as estações.

- Oriente os grupos a escolher apenas um estudante para registrar as respostas.
- Após todos os grupos passarem pelas cinco estações, organize a sala em semicírculo e cole as fotografias em uma cartolina, montando um painel. Deixe espaço suficiente para escrever ao lado de cada imagem.
- Solicite a cada grupo que diga quais são os perigos encontrados nas imagens e registre as respostas ao lado das respectivas fotografias.
- Fixe o cartaz em sala.

Objetivo: Reconhecer acidentes que podem ocorrer com energia elétrica e identificar cuidados para evitá-los.

Sugestão de intervenção: Divida a lousa em três partes. Em cada parte, escreva uma situação indicada a seguir.

Situação 1: Criança acompanhada de um adulto caminha pela rua e vê a extremidade de um fio elétrico do poste caído no chão.

Situação 2: Ana Paula viu que seu pai está querendo conectar vários equipamentos elétricos em uma mesma tomada.

Situação 3: O pai de Carlos vai trocar a lâmpada elétrica da sala.

Solicite aos estudantes que escrevam os cuidados que devem ser tomados em cada situação, na parte correspondente na lousa.

Na situação 1, verifique se os estudantes responderam que nem a criança nem o adulto devem tocar no fio elétrico, e que o adulto deve avisar a companhia de energia elétrica para que realizem o conserto.

Na situação 2, verifique se os estudantes responderam que Ana Paula deve explicar ao pai que ele não deve conectar vários equipamentos elétricos na mesma tomada, pois isso pode sobrecarregar a tomada e provocar curto-circuito e até mesmo um incêndio.

Na situação 3, verifique se os estudantes consideraram que o pai de Carlos deve desligar o disjuntor antes de trocar a lâmpada.

Caso tenham dificuldades em citar os cuidados nas situações, peça aos estudantes que expliquem que tipo de acidente pode ocorrer em cada situação.

Objetivo: Reconhecer a importância de respeitar as regras de trânsito para evitar acidentes.

Sugestão de intervenção: Divida a lousa em três partes. Em cada parte, escreva uma situação indicada a seguir.

Situação 1: Mateus e a mãe dele caminham no centro da cidade e vão atravessar uma rua.

Situação 2: O pai de Mara vai levar a filha à casa da avó de carro. Mara tem três anos.

Situação 3: O tio de Tiago vai ao trabalho de bicicleta todos os dias.

Solicite aos estudantes que escrevam em cada parte da lousa os respectivos cuidados que devem ser tomados em cada situação.

Na situação 1, verifique se os estudantes reconhecem que Mateus e sua mãe devem caminhar pela calçada e, para atravessar a rua, devem esperar o semáforo de veículos ficar vermelho e o de pedestres ficar verde. Além disso, devem atravessar somente na faixa de pedestres, olhando para os dois lados para verificar se algum carro desrespeitou o semáforo.

Na situação 2, verifique se os estudantes consideraram que o pai de Mara deve colocá-la sentada em uma cadeirinha corretamente fixada no banco traseiro do carro e com cinto de segurança. Ele também deve usar o cinto de segurança. Além disso, eles devem perceber que o pai de Mara deve respeitar as regras de trânsito.

Na situação 3, verifique se os estudantes consideraram que o tio de Tiago deve usar os equipamentos de segurança, como capacete, cotoveleiras e joelheiras, além de transitar preferencialmente nas ciclovias e respeitar as regras de trânsito.

Caso tenham dificuldades em citar os cuidados nas respectivas situações, peça aos estudantes que expliquem que tipo de acidente pode ocorrer em cada situação.

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Matéria e energia	Propriedades e usos dos materiais Prevenção de acidentes domésticos	<p>(EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.</p> <p>(EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).</p> <p>(EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).</p>
Vida e evolução	Seres vivos no ambiente Plantas	<p>(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.</p> <p>(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.</p> <p>(EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.</p>
Terra e Universo	Movimento aparente do Sol no céu O Sol como fonte de luz e calor	<p>(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.</p> <p>(EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).</p>

VAMOS CONCLUIR

1. Objetivo

Avaliar se os estudantes reconhecem partes das plantas que usamos como alimento em nosso cotidiano.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade em identificar as partes das plantas que utilizamos como alimento em cada caso, mostre imagens das plantas completas, com todas suas partes, e peça a ele que compare com as fotografias apresentadas na atividade. No caso da batata-inglesa, que pode gerar mais dúvidas, solicite a ele que faça uma pesquisa.

2. Objetivo

Avaliar o conhecimento dos estudantes sobre os papéis desempenhados das por diferentes partes de uma planta.

Sugestão de intervenção

Espera-se que os estudantes tenham domínio sobre os papéis desempenhados por cada parte da planta. Caso tenham dificuldade em assinalar as correspondências corretas, revise brevemente os conceitos de fotossíntese, reprodução, sustentação e absorção. Ao falar sobre sustentação, pode-se estabelecer uma comparação com um poste ou uma cesta de basquete, pois ambos têm uma estrutura rígida e vertical necessária para dar sustentação. Outra possibilidade é utilizar imagens para exemplificar cada uma das partes das plantas.

REPRODUÇÃO PROIBIDA

VAMOS CONCLUIR

1. Escreva a parte das plantas a seguir que geralmente ingerimos em nossa alimentação.

Cenoura: pode atingir até 60 centímetros de altura.



● Cenoura.

raiz

Batata-inglesa: pode atingir até 60 centímetros de altura.



● Batata-inglesa.

caule

Alface: pode atingir até 30 centímetros de altura.



● Alface.

folha

Couve-flor: pode atingir cerca de 50 centímetros de altura.



● Couve-flor.

flor

Amendoim: pode atingir até 50 centímetros de altura.



● Amendoim.

semente

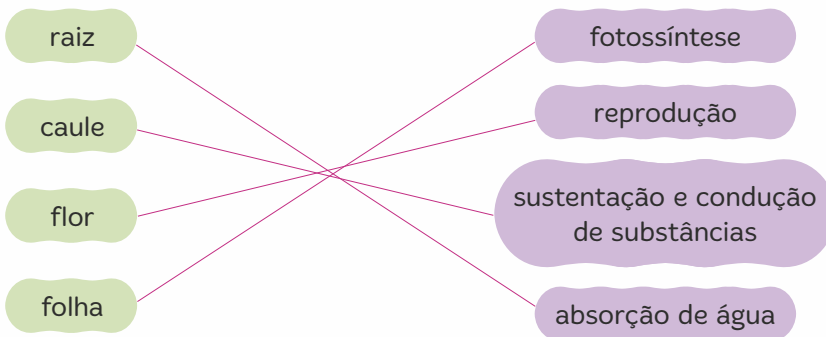
Laranjeira: pode atingir até 8 metros de altura.



● Laranjeira.

fruto

2. Ligue as partes das plantas aos principais papéis desempenhados por elas.



138

BNCC E PNA

As atividades 1 e 2 abordam a identificação das partes das plantas e suas funções, assunto que contribui para desenvolver a habilidade **EFO2CI06**. A atividade 1 permite aos estudantes escrever o nome de partes das plantas, explorando os componentes **conhecimento alfabético**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.

PROPOSTA DE ROTEIRO

SEMANA 40

Vamos concluir

➤ Realização das atividades das páginas **138 a 140** e discussão sobre as questões.

Aula 1

Aula 2

A legenda dessa imagem não foi inserida para não comprometer a realização da atividade.

3. Observe a fotografia ao lado.

a) Como é o nome desse objeto?

Filtro para café.

b) De que material é feito esse objeto?

Papel.

c) Contorne o quadro que apresenta a utilidade desse objeto.

Reter o pó de café e permitir a passagem do líquido.

Reter o líquido e permitir a passagem do pó de café.

d) Marque um X na principal propriedade do material desse objeto, que permite seu funcionamento.

Transparente.

Permeável.

Impermeável.

Translúcido.

4. Uma das dicas para se economizar energia elétrica relacionada à iluminação dos ambientes é pintar as paredes e o teto de cores claras, principalmente branca. Marque um X na explicação mais adequada para esse fato.

As cores claras refletem maior quantidade de luz do que as cores escuras.

As cores escuras refletem maior quantidade de luz do que as cores claras.

5. Qual é o nome do processo que possibilita à planta produzir o próprio alimento?

Fotossíntese.

• Agora, contorne apenas os componentes que participam diretamente desse processo.

solo

gás carbônico

água

calor

luz solar

adubo

139

3. Objetivo

Avaliar o conhecimento dos estudantes a respeito dos materiais que compõem objetos do dia a dia e as propriedades desses materiais.

Sugestão de intervenção

Caso algum estudante tenha dificuldade em identificar o objeto e o material de que ele é feito nos itens a e b, respectivamente, leve para a sala de aula um filtro de papel usado para coar café e permita que ele o observe e manipule.

Caso algum estudante tenha dificuldade em identificar o funcionamento do filtro de papel no item c, mostre fotografias do preparo do café usando esses filtros, ou permita que ele leia as instruções de uso geralmente mostradas nas embalagens desse produto. Se possível, mostre o funcionamento dele na prática, filtrando água misturada a um pouco de solo ou durante o preparo de café na cozinha da escola.

No item d, caso algum estudante tenha dificuldade em identificar a propriedade do papel usado nos filtros e que permite sua aplicação, peça que pesquise sobre cada uma das propriedades citadas na atividade e identifique a que se relaciona à explicação do funcionamento do filtro de papel.

4. Objetivo

Avaliar o aprendizado dos estudantes sobre o efeito da incidência da luz em superfícies de diferentes cores.

Sugestão de intervenção

Caso os estudantes tenham dificuldade em responder à atividade, retome com eles o conteúdo da página 78 do Livro do estudante e incentive-os a refletir sobre a situação sugerida na atividade. Verifique se eles percebem que superfícies de cores claras refletem maior quantidade de luz, melhorando a iluminação dos ambientes. Pergunte a eles de que forma isso contribui para economizar energia elétrica. Verifique se eles percebem que se pode instalar menor quantidade de lâmpadas ou lâmpadas de menor potência para iluminar ambientes de cores claras.

BNCC E PNA

A atividade 3 aborda a identificação do material que compõe um objeto do cotidiano e as propriedades desse material que o tornam adequado a sua aplicação nesse objeto, assunto que contribui para desenvolver as habilidades EF02CI01 e EF02CI02.

A atividade 4 permite aos estudantes avaliar as características de um material e comparar o efeito da luz ao atingi-lo, assunto que contribui para desenvolver a habilidade EF02CI08.

A atividade 5 aborda a importância da água e da luz solar para as plantas, assunto que contribui para desenvolver a habilidade EF02CI05. As atividades 3 e 5 permitem os estudantes elaborar respostas escritas, explorando os componentes conhecimento alfabético, produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário.

5. Objetivo

Avaliar o aprendizado dos estudantes sobre o processo de fotossíntese e componentes envolvidos na realização desse processo.

Sugestão de intervenção

Caso os estudantes deixem de contornar algum dos componentes necessários à fotossíntese, isto é, luz solar, gás carbônico e água, é possível que não tenham compreendido bem o processo. Nesse caso, sugere-se voltar ao tema e explicar que o processo de fotossíntese depende de todos esses componentes, não ocorrendo caso falte algum deles.

6. Objetivo

Identificar e prevenir situações perigosas que podem levar a acidentes.

Sugestão de intervenção

É possível que alguns estudantes nunca tenham sido instruídos sobre como atravessar a rua de forma segura. Nesse caso, você pode orientá-los. Indague-os sobre o que acontece com os carros quando o sinal para veículos está verde e o que ocorre quando está vermelho. Pergunte-lhes também o que os pedestres devem fazer em ambas as situações. Assim, leve-os a compreender qual é o melhor momento para atravessar a rua e evitar um acidente.

7. Objetivo

Avaliar o conhecimento dos estudantes sobre o movimento de rotação da Terra e seus efeitos sobre um observador na Terra.

Sugestão de intervenção

Espera-se que os estudantes sejam capazes de identificar os efeitos dos movimentos de rotação e translação da Terra, apesar de a compreensão desses temas requerer um pouco de abstração por parte dos estudantes. Caso tenham dificuldades, uma forma de auxiliá-los com essa compreensão antes da realização da atividade é desenvolver uma atividade prática. Para isso, pode-se posicionar um estudante, que deverá se manter estático, no centro da sala de aula segurando uma lanterna ou outra fonte de luz, representando o Sol. Em seguida, outro estudante deverá ficar de frente para ele e girar em torno de seu próprio eixo, representando a Terra. Isso mostrará aos estudantes que, em função do movimento de rotação da Terra, a luz do Sol atinge apenas uma porção da Terra por vez.

6. Complete o texto a seguir utilizando adequadamente as palavras entre parênteses. Depois, leia-o em voz alta.

Para evitar acidentes, os pedestres devem atravessar as

ruas pela faixa de pedestres

(esquina/faixa de pedestres) somente quando o semáforo

estiver vermelho

(verde/vermelho) para os veículos. Também é importante

olhar para os dois lados

(um lado/os dois lados), verificando se não há veículos vindo na direção.



● Pessoa atravessando em uma faixa de pedestres em Valinhos, São Paulo, em 2020.

7. Sobre a posição aparente do Sol no céu ao longo do dia, marque um X na alternativa correta.

- As diferenças observadas na posição aparente do Sol no céu e sua ausência durante a noite são resultado do movimento de translação da Terra.
- As diferenças observadas na posição aparente do Sol no céu e sua ausência durante a noite são resultado do movimento de rotação da Terra.
- As diferenças observadas na posição aparente do Sol no céu estão relacionadas ao movimento de rotação da Terra, e a ausência do Sol durante a noite é resultado do movimento de translação da Terra.

140

BNCC E PNA

A atividade **6** aborda os cuidados que devemos ter no trânsito para evitar acidentes, assunto relacionado à habilidade **EF02CI03**.

A atividade **7** aborda o movimento de rotação da Terra e sua relação com o movimento aparente do Sol no céu, assunto relacionado à habilidade **EF02CI07**. A atividade **6** possibilita aos estudantes completar um texto, utilizando as palavras adequadas, o que possibilita explorar os componentes **conhecimento alfabético**, **produção de escrita** e **desenvolvimento de vocabulário**.



- A seguir, apresentamos sugestões para você ampliar seus conhecimentos sobre os temas abordados ao longo deste volume. Aproveite a oportunidade para interagir **com os seus familiares!** Leia com eles os livros, vejam os *sites*, assistam juntos aos filmes e conversem sobre os novos conhecimentos adquiridos.

Os seres vivos e seu mundo

- Como crescemos e envelhecemos? E a fotossíntese, como ela ocorre? Essas são algumas das perguntas respondidas nesse incrível livro de Ciências.

O genial mundo da ciência: seres vivos, de Tom Adams e Thomas Flintham. Editora Publifolha. (Ideias espetaculares + diversão).

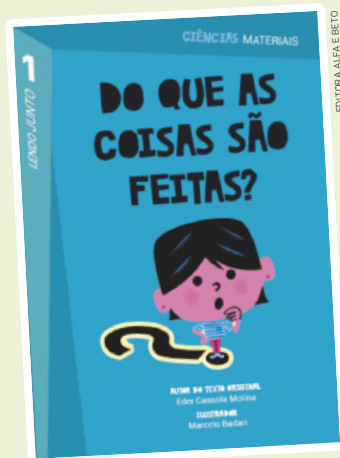


EDITORA PUBLIFOLHA

Diversão e aprendizado!

- Descubra nesse livro para que servem as coisas, do que elas são feitas e quais as propriedades delas.

Do que as coisas são feitas?, de Eder Cassola Molina. Instituto Alfa e Beto. (Leituras para o Ensino Fundamental I).



EDITORA ALFA E BETO

- As sugestões de livros desta e da próxima página possibilitam trabalhar a **literacia familiar**. Para isso, incentive os estudantes a propor uma leitura desses livros com os **pais ou responsáveis**. Oriente-os a, durante a leitura, anotar as palavras que não conheçam e, com os **pais ou responsáveis**, procurem seus significados em um dicionário.
- Os estudantes podem anotar também os principais assuntos e abordados em cada livro e trocar ideias com os colegas em sala de aula.

Referências complementares

- **Nosso planeta**. Documentário. Direção: Alastair Fothergill e Keith Scholey. Reino Unido, 2019 (6h 43min). Série documental gravada em parceria com o Fundo Mundial para a Natureza (WWF, na sigla em inglês), apresenta a diversidade do mundo animal, as relações estabelecidas entre os seres vivos com o ambiente e o habitat natural de diversos seres vivos que vivem em diferentes regiões, como os desertos, as matas e florestas, as regiões polares, os oceanos e mares e a água doce. O documentário também mostra algumas consequências das atividades humanas para os ambientes e outros seres vivos, bem como formas de revertê-las.
- GRANADO, Eduardo. Novos materiais. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 69, n. 3, p. 41-42, jul./set. 2017. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v69n3/v69n3a11.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.

Esse breve artigo traz algumas informações sobre pesquisas realizadas no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), localizado no município de Campinas-SP, em que utilizaram novos materiais para o desenvolvimento de detectores, sensores, condutores e até mesmo protetores solares.

Referências complementares

- TOLEDO, Evelyn Jeniffer de Lima; FERREIRA, Luiz Henrique. Transposição didática como reforço de obstáculos epistemológicos em livro texto e em experimentos didáticos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 2, p. 223-245, 2015. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen14/REEC_14_2_6_ex964.pdf. Acesso em: 23 jun. 2021.
- Esse artigo apresenta alguns erros conceituais relacionados ao efeito estufa que vêm sendo reproduzidos em livros de Ensino Médio e Ensino Superior, o que dificulta o entendimento dos estudantes ao associarem uma imagem concreta imprecisa com a teoria abstrata.

Mãos à obra

- Ler, escrever, amarrar os cadarços e se alimentar são algumas atividades que você pode realizar sozinho. Que tal aprender outra atividade: cultivar plantas! Nesse livro, você aprende a planejar uma horta, a selecionar as sementes e a identificar quais são os cuidados que devemos ter para que as plantas se desenvolvam adequadamente.



EDITORA NOBEL

- **Aprendendo a plantar**, de Célia Siqueira. Editora Nobel.

As crianças têm direitos!

- Você sabia que, além de deveres, as crianças têm vários direitos? Que tal conhecer alguns desses direitos? Com a leitura desse livro, você poderá conhecê-los de forma bem-humorada.

- **O livro dos grandes direitos das crianças**, de Hiro Kawahara e Marcelo Lourenço. Editora Panda Books.



EDITORA PANDA BOOKS

Aventuras no ar!

- Carol e Rique se divertem passeando pela atmosfera terrestre e conhecendo as características e as relações dela com os seres vivos.

- **Uma aventura no ar**, de Samuel Murgel Branco. Editora Moderna.



EDITORA MODERNA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L.; DELDUQUE, M.; SCHARF, R. **Comocuidar da nossa água**. Ilustr. Fabio Otubo e Luiz Fernando Martini. 4. ed. São Paulo: BEI Comunicação, 2014. (Coleção Entenda e Aprenda).

➤ A água é o centro das discussões sobre sustentabilidade. O livro apresenta os desafios, usos e origens dessa conscientização, assim como informações gerais sobre a água.

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. Trad. Adriano Sanches Melo *et al.* 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

➤ Esse livro trabalha a ecologia de um modo geral por meio de conceitos e reflexões fundamentais sobre diversos temas.

BLANC, Claudio. **Aquecimento global & crise ambiental**. São Paulo: Gaia, 2012.

➤ Livro que tem como base o relatório de um grupo da Organização das Nações Unidas (ONU) que estudou o aquecimento global e aponta as causas e consequências desse problema.

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. Trad. Igo Fernando Lepsch. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

➤ Esse livro apresenta como se dá a integração do solo com os demais ecossistemas da Terra, trabalhando os principais conceitos e usos de diversas áreas.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 1 abr. 2021.

➤ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento norteador deste livro. Ele define o conjunto de aprendizagens essenciais que os estudantes precisam desenvolver durante a Educação Básica.

BROWN, Theodore; LEMAY, Eugene; BURSTEN, Bruce. **Química**: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

➤ Esse livro aborda a Química Geral, inserindo esse campo do conhecimento à realidade dos estudantes.

CETESB. **Efeitos da poluição atmosférica na vegetação**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/solo/efeitos-da-poluicao/>. Acesso em: 9 jul. 2021.

➤ Texto com informações sobre os efeitos da poluição atmosférica tanto na vegetação como, consequentemente, no solo.

COMINS, N. F.; KAUFMANN III, W. J. **Descobrimo o universo**. Trad. Eduardo Neto Ferreira. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

➤ Esse é um livro completo que aborda os principais temas de Astronomia e de Astrofísica.

GARY, Thomas; PRING, Richard. **Educação baseada em evidências**: a utilização dos achados científicos para a qualificação da prática pedagógica. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2007.

➤ Nesse livro, são apresentadas práticas educacionais baseadas em evidências científicas e casos que dão certo dentro de uma sala de aula.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

➤ O livro apresenta textos atrativos e com muitas ilustrações sobre o conhecimento conceitual dos princípios da Física.

HICKMAN JR., Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. **Princípios integrados de zoologia**. Trad. Antonio Carlos Marques *et al.* 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

➤ Esse livro de Zoologia integra diferentes áreas da Biologia, trabalhando a questão dos animais e suas relações com o ambiente de maneira multidisciplinar.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2001.

➤ Esse livro apresenta metodologias para a construção de uma avaliação mediadora, unindo a aprendizagem a uma nova perspectiva na correção de avaliações, além de apresentar a necessidade de mudanças pedagógicas para tornar a educação melhor.

HORVATH, J. E. **O ABCD da astronomia e astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

➤ O livro traz informações gerais sobre a Astronomia de maneira multidisciplinar e de fácil compreensão.

LONGHINI, Marcos Daniel (org.). **Ensino de astronomia na escola**: concepções, ideias e práticas. Campinas: Átomo, 2014.

➤ Livro que apresenta concepções, ideias e práticas voltadas para o ensino de Astronomia na escola e aborda diversos temas da área.

MELLO, Ana Paula Barbieri de; SUDBRACK, Edite Maria. **A BNCC e a consciência fonológica**: aportes para a leitura e a escrita? Curitiba: CRV, 2019.

➤ Esse livro discute o lugar da consciência fonológica nas políticas públicas educacionais, principalmente na BNCC, para a educação infantil e valoriza a consciência fonológica como um mecanismo de contribuição na construção da leitura e da escrita.

MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. E. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

➤ O livro apresenta estudos com base científica e estudos de caso sobre a natureza, sua interação com o ser humano e uma maneira sustentável de viver.

MIODOWNNIK, M. **De que são feitas as coisas**: 10 materiais que constroem o nosso mundo. Trad. Marcelo Barbão. São Paulo: Blucher, 2015.

➤ Esse livro ensina Química explicando como são feitas as coisas mais importantes do mundo, apresentando a Ciência de um modo acessível a todos.

MORAIS, José. **Criar leitores**: para professores e educadores. Barueri: Manole, 2013.

➤ Nesse livro, o autor orienta professores, pais e profissionais a compreenderem o processo cerebral na criança que está aprendendo a ler, levando em consideração seus processos cognitivos e as dificuldades da faixa etária e sugerindo intervenções e estratégias para facilitar a alfabetização.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

➤ O livro aborda a Ecologia como um todo, dando ênfase aos dilemas humanos.

OLIVEIRA, João Batista Araujo e. **ABC do alfabetizador**. 8. ed. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2008.

➤ Esse livro traz ao professor uma síntese dos conhecimentos científicos em relação à alfabetização, com foco na aplicação prática. Apresenta a fundamentação e os conceitos básicos que todo professor alfabetizador necessita conhecer.

PNA: Política Nacional de Alfabetização. Disponível em: <http://alfabetizacao.mec.gov.br/>. Acesso em: 3 maio 2021.

➤ O site apresenta a Política Nacional de Alfabetização, que tem como objetivo combater o analfabetismo e melhorar a qualidade da alfabetização brasileira.

PRESS, Frank *et al.* **Para entender a Terra**. Trad. Rualdo Menegat *et al.* 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

➤ Clássico da Geologia, esse livro apresenta uma ampla visão sobre o planeta e os desafios da gestão ambiental.

PREVENÇÃO aos acidentes domésticos & guia rápido de primeiros socorros. Disponível em:

https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2020-2/abril/ministerio-publica-guia-de-prevencao-a-acidentes-domesticos-e-primeiros-socorros/SNDCA_PREVENCAO_ACIDENTES_A402.pdf/@download/file/SNDCA_PREVENCAO_ACIDENTES_A402.pdf. Acesso em: 3 maio 2021.

➤ O site traz informações sobre a prevenção de acidentes domésticos e como oferecer os primeiros socorros em cada caso.

PURVES, William *et al.* **Vida**: a ciência da biologia. Trad. Anapaula Sommer Vinagre *et al.* 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

➤ Livro completo de introdução à Biologia, todo detalhado, com propósito de intrigar os estudantes, auxiliando-os a relacionar a teoria ao mundo à sua volta.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI,

José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2002.

➤ Um livro que reúne artigos de autoridades no assunto sobre as águas brasileiras e do mundo em relação a consumo, conservação, qualidade e distribuição.

REECE, J.B. *et al.* **Biologia de Campbell**. Trad. Anne Villela *et al.* 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

➤ Livro completo de referências da área de Ciências Biológicas, apresentando uma visão científica e pedagógica nos atuais padrões de ensino.

RUSSEL, John Blair. **Química geral**. 2. ed. Trad. Márcia Guekezian *et al.* São Paulo: Pearson Universidades, 1994. v. 1.

➤ Esse livro oferece textos de fácil compreensão, descrevendo conceitos e aplicações no cotidiano e também na indústria.

SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia (org.). **Ensino de ciências por investigação**. Disponível em: <https://sites.usp.br/cdcc/wp-content/uploads/sites/512/2019/06/2009-EnsinoCienciasInvestigacao.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2021.

➤ Essa apostila tem como proposta o ensino de Ciências com base na relação entre a investigação e o desenvolvimento da expressão oral e escrita pelos estudantes sobre diversos assuntos.

SILVA, J. F.; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (org.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas**: em diferentes áreas do currículo. Porto Alegre: Mediação, 2003.

➤ O livro aborda avaliação formativa e mediadora em diferentes áreas do conhecimento, além de destacar a elaboração dos instrumentos de avaliação em conjunto com o fazer pedagógico.

SILVA, Maria Antonieta Gonzaga. Seres vivos e não vivos. **Portal do Professor**, 15 nov. 2009. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=10548>. Acesso em: 6 jul. 2021.

➤ Sugestão de plano de aula sobre os seres vivos e os componentes não vivos.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Acidentes domésticos**. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/especiais/pediatria-para-familias/prevencao-de-acidentes/acidentes-domesticos/>. Acesso em: 3 maio 2021.

➤ O site apresenta diversas perguntas e respostas sobre acidentes domésticos com crianças.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Trad. Eliane Romanato Santarém *et al.* 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

➤ Esse livro apresenta um estudo completo sobre a fisiologia vegetal, com muitas imagens e um glossário, além de artigos de variados temas.

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA

